MITSUBISHI ELECTRIC

Changes for the Better

for a greener tomorrow eco Changes

SERVO AMPLIFICADORES & MOTORES

Aplique servos a todas as máquinas co

Facilidade de Uso

Ajuste Avançado de Um Toque

Ganhos do servo são ajustados com a facilidade de um toque, sem um computador pessoal.

Tolerância contra Falha de Alimentação Instantânea

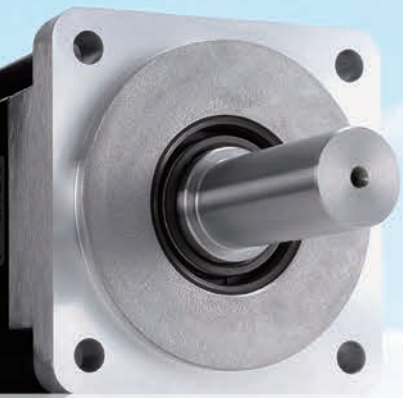
A função tough drive em falha de alimentação instantânea e o capacitor de grande capacidade reduzem o tempo parado da máquina.

Gravador de Acionamento de Grande Capacidade

Dados de servo antes e depois da ocorrência de alarme são armazenados na memória não-volátil para análise rápida e precisa da ocorrência de alarme.

SERVO AMPLIFICADORES & MOTORES MITSUBISHI

MELSERVO JE



m desempenho confiável e facilidade de uso avançada!

Alto Desempenho

Rápido e Preciso

O motor dedicado permite uma resposta de frequência de velocidade de 2,0 kHz, encurtando o tact time.

Encoder de Alta Resolução

O servo motor é equipado com encoder incremental de 131072 pulsos/rev (17-bit), atingindo alta precisão.

Conservação de Energia

O capacitor do circuito principal de grande capacidade permite que a energia regenerativa seja utilizada efetivamente, reduzindo o consumo de energia.

Norma Global

Conformidade com Normas Globais

Servos globais, série MR-JE, estão em conformidade com normas globais como padrão.

Conexões NPN e PNP

Entrada/saída digital é compatível
com conexões tanto do tipo NPN como PNP.

Suporte Global

Centros FA localizados em todo o mundo fornecem serviços atenciosos de apoio aos usuários.

Com o compromisso da Mitsubishi para soluções totais de siste
o MELSERVO-JE torna-se a resposta para as necessidades mun

Para satisfazer suas necessidades de sistemas de controle de acionamento avançado, a Mitsubishi Electric oferece uma extensa gar
e servo motores até controladores programáveis, módulos de posicionamento, Interfaces Homem-Máquina e soluções altamente c
Com a nossa rede de suporte global, que oferece serviços atenciosos, incluindo compra de produtos, serviços pós-venda, consulto
desempenho máximo de MELSERVO-JE em todo o mundo.

I/F HOMEM-MÁQUINA

Terminal de Operação Gráfica

Série GOT1000

Computador compatível com PC/AT

SOFTWARE

MELSOFT

iQ Platform

CONTROLADOR

Controlador programável

MELSEC Série F

MELSEC Série Q

MELSEC Série L

Módulo de posicionamento

FX_{2N}-10PG
FX_{3U}-1PG

QD75P1/2/4N
QD75D1/2/4N

QD70P4/8
QD70D4/8

LD75P1/2/4
LD75D1/2/4

INTERFACE

Entrada de trem de pulso

SERVO AMPLIFICADOR

COMUTADORES DE BAIXA T

Servo amplificador

Compatível com interface de finalidade geral
MR-JE-A

SERVO MOTOR

Servo motor

Pequena capacidade,
Baixa inércia
Série HF-KN
Capacidade: 100 a 750 W

Média capacidade,
média inércia
Série HF-SN
Capacidade: 0.5 a 3 kW

SOLUÇÃO

e&ecoFactory

iQ Platform

LINHA

Servo amplificador

I: Compatível

Modelo	Especificações de alimentação	Saída nominal [kW]	Interface de comando		Modo de controle		
			Trem de pulso	Tensão analógica	Posição	Velocidade	Torque
MR-JE-_A	200 V CA trifásico	0.1, 0.2, 0.4, 0.6, 0.75, 1, 2, 3	I	I	I	I	I

Servo motor

Série	Velocidade nomina [r/min]
Série HF-KN	3000
Série HF-SN	2000

*1. A velocidade máxima de HF-SN302 é 250

ma e suportes globais,

diais em controle de acionamento.

a de produtos de automação desde servo amplificadores
esenvolvidos.
a técnica e treinamento prático, nós lhe asseguramos o

Software de engenharia de CLP —— MELSOFT GX Works2

Software de configuração de servo — MELSOFT MR Configurator2

Software de seleção de capacidade

ÍNDICE

Facilidade de Uso
Ajustes Fáceis ..... p. 5
Tolerância Melhorada contra Falha de Alimentação Instantânea .... p. 6
Funções de Manutenção ..... p. 7
Servo Motores ..... p. 8
Software de Configuração de Servo (MR Configurator2) .. p. 9

Alto Desempenho
Rápido e Preciso ..... p. 11
Conservação de Energia ..... p. 12

Norma Global
Normas Globais ..... p. 13
Centros de FA Globais ..... p. 14

Especificações de Produto
Servo Amplificadores ..... p. 1-1
Servo Motores ..... p. 2-1
Opções/Equipamentos Periféricos .... p. 3-1
Chaveadores/Fios ..... p. 4-1
Lista de Produtos ..... p. 5-1
Precauções ..... p. 6-1

ENSÃO

Contator magnético

MS-T

Disjuntor de caixa moldada

WS-V

Solução de FA integrada da Mitsubishi Electric para alcançar uma perfeita colaboração de informações entre sistemas de informação e sistemas de controle, e permitir a integração lateral dos locais de produção.

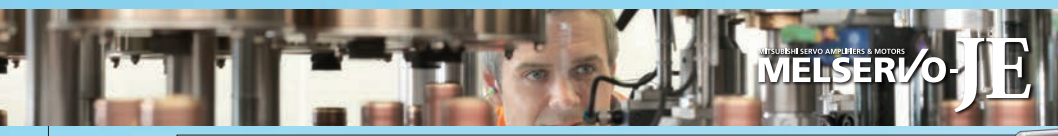
Solução de FA integrada da Mitsubishi Electric para alcançar a integração lateral de controladores & IHM, ambientes de engenharia e redes nos locais de produção.

I: Disponível

	Velocidade máxima [r/min]	Saída nominal [kW]	Com freio eletromagnético (B)	Retentor de óleo (J)	Classificação IP*2
	4500	0.1, 0.2, 0.4, 0.75	I	I	IP65
	3000/2500*1	0.5, 1, 1.5, 2, 3	I	I	IP67

r/min. *2. A porção entre-eixos está excluída.

Facilidade de Uso



Configuração Rápida, Livre de Problemas

O exclusivo "Ajuste avançado de um toque" da Mitsubishi Electric permite ajuste de ganho do servo com a facilidade de um toque.
A tolerância melhorada contra falha de alimentação instantânea, a facilidade de manutenção, e o software de configuração simples adicionam ainda mais usabilidade a todos os usuários MELSERVO-JE.

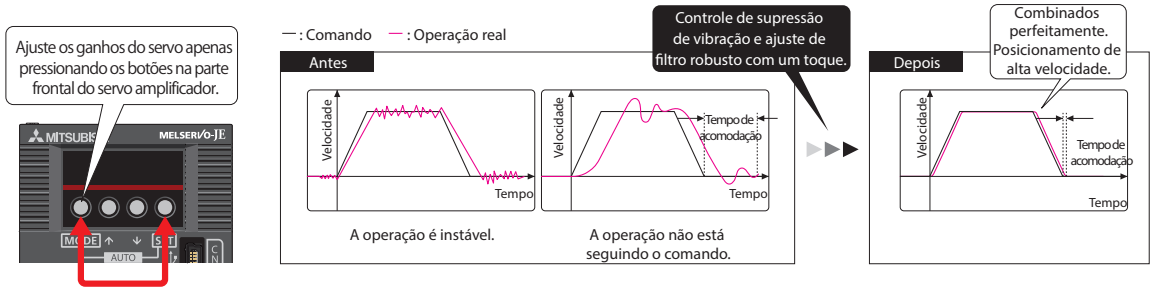
MELSERVO-JE — Ajuste de Alta Precisão

Ajuste de ganho do Servo com a facilidade de um toque

Função de Ajuste Avançado de Um Toque

Os ganhos do servo, incluindo filtro de supressão de ressonância de máquina, controle avançado de supressão de vibração II* e filtro robusto, são ajustados apenas pressionando os botões na parte frontal do servo amplificador. O desempenho da máquina é utilizado ao máximo usando a função de controle avançado de supressão de vibração.

* O controle avançado de supressão de vibração II ajusta automaticamente uma frequência.

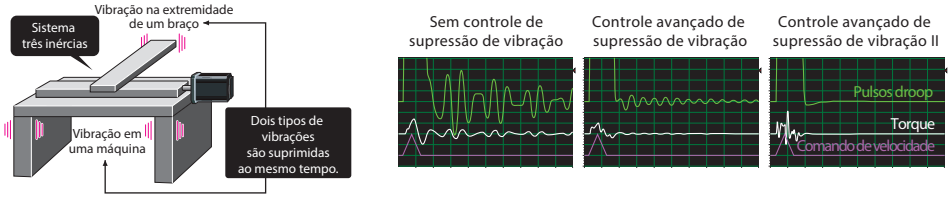

Ajuste os ganhos do servo apenas pressionando os botões na parte frontal do servo amplificador.
—: Comando —: Operação real
Antes
Velocidade
Tempo
Tempo de acomodação
A operação é instável.
A operação não está seguindo o comando.
Controle de supressão de vibração e ajuste de filtro robusto com um toque.
Depois
Combinados perfeitamente. Posicionamento de alta velocidade.

Suprime dois tipos de vibrações de baixa frequência de uma só vez

Controle Avançado de Supressão de Vibração II

Patente pendente

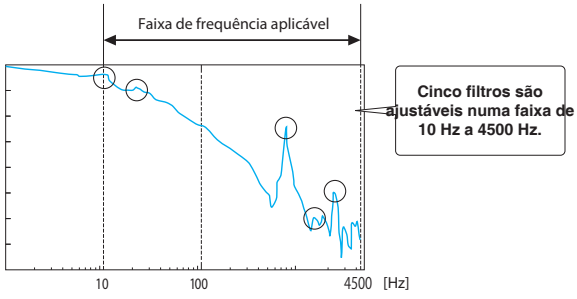
Devido ao algoritmo de supressão de vibração que suporta o sistema de três inércias, dois tipos de vibrações de baixa frequência são suprimidos ao mesmo tempo. O ajuste é realizado em MR Configurator2.
Esta função é efetiva na supressão de vibrações na extremidade de um braço e na redução da vibração residual em uma máquina.


Sistema três inércias
Vibração na extremidade de um braço
Vibração em uma máquina
Dois tipos de vibrações são suprimidas ao mesmo tempo.
Sem controle de supressão de vibração
Controle avançado de supressão de vibração
Controle avançado de supressão de vibração II
Pulsos droop
Torque
Comando de velocidade

Faixa de frequência aplicável de 10 Hz a 4500 Hz

Filtro de Supressão de Ressonância de Máquina

Com estrutura de filtro avançada, a faixa de frequência aplicável é expandida para o intervalo de 10 Hz e 4500 Hz. Além disso, o número de filtros simultaneamente aplicáveis é aumentado para cinco, melhorando o desempenho de supressão de vibração das máquinas.

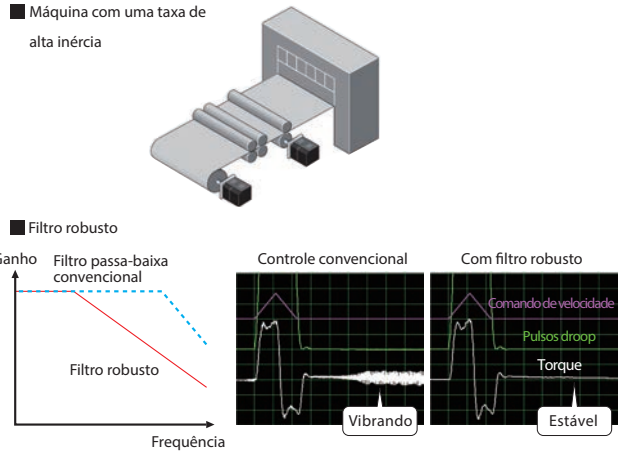


Alta responsividade e estabilidade para máquinas de alta inércia

Filtro Robusto

Patente pendente

Conseguir tanto a alta responsividade como a estabilidade era difícil com o controle convencional em sistemas de alta inércia com correias e engrenagens, como máquinas de impressão e embalagem. A série MR-JE permite a alta responsividade e a estabilidade ao mesmo tempo, sem ajustes. O filtro robusto reduz mais gradualmente o torque com ampla gama de frequências e alcança uma maior estabilidade em comparação com o modelo



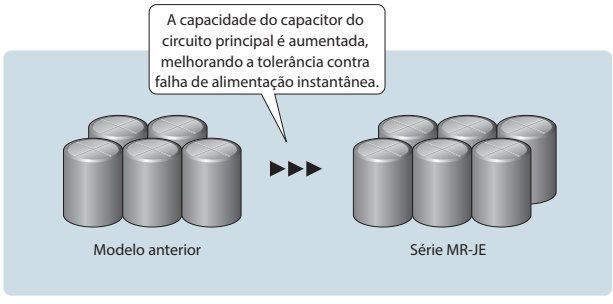
MELSERVO-JE Tolerância Melhorada Contra Falha de Alimentação Instantânea

Reduza o tempo parado de máquina

Capacidade é aumentada em 20%

Capacitor de Circuito Principal de Grande Capacidade

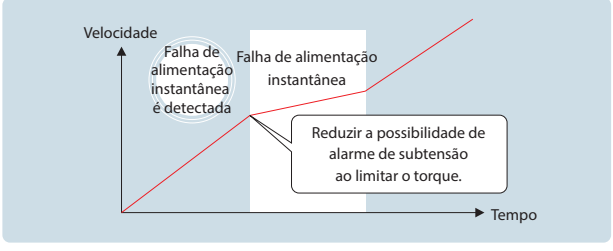
A tolerância contra falha de alimentação instantânea é melhorada através do aumento da capacidade do capacitor do circuito principal em 20% comparado ao modelo anterior. A tolerância melhorada reduz o tempo parado da máquina e, assim, melhora a produtividade.


A capacidade do capacitor do circuito principal é aumentada, melhorando a tolerância contra falha de alimentação instantânea.
Modelo anterior
Série MR-JE

Reduza alarmes de subtensão

Tough Drive em Falha de Alimentação Instantânea

A possibilidade de alarme de subtensão é reduzida pela limitação do torque quando uma falha de alimentação instantânea é detectada no fornecimento de energia do circuito principal.

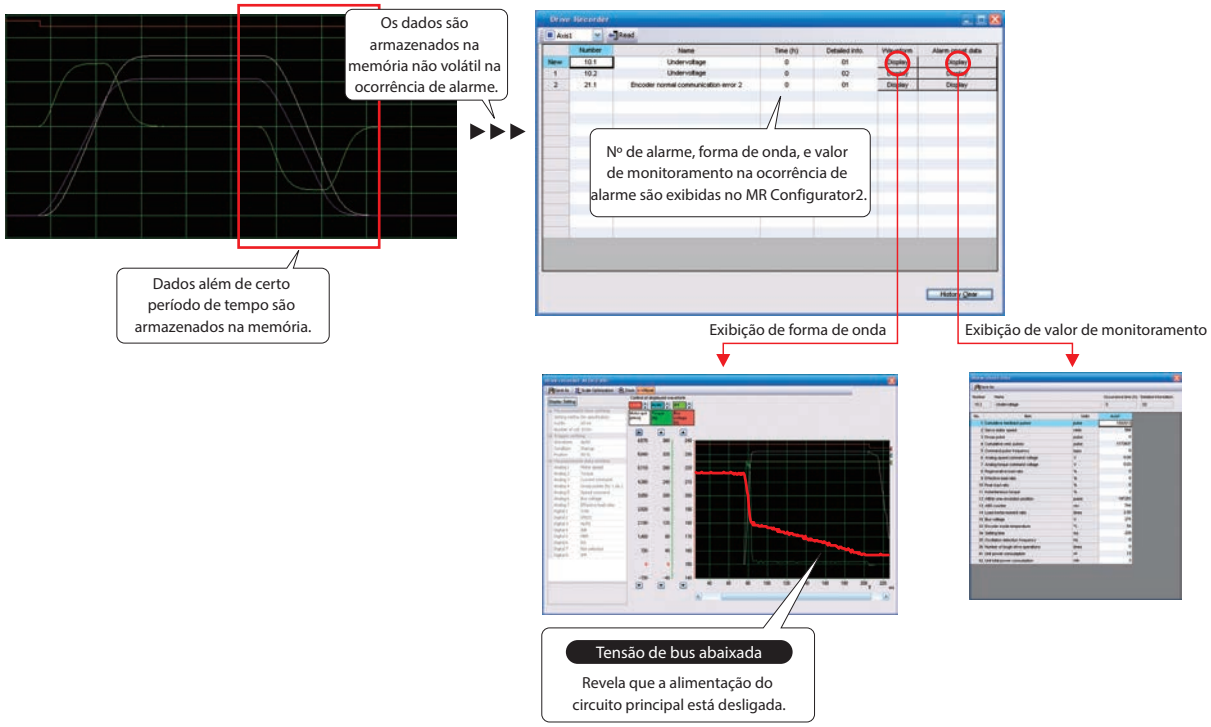

Velocidade
Falha de alimentação instantânea é detectada
Falha de alimentação instantânea
Reduzir a possibilidade de alarme de subtensão ao limitar o torque.
Tempo

Analise a causa de alarme

Gravador de Acionamento de Grande Capacidade

Patente pendente

- Dados de servo, tais como a corrente do motor e comando de posição antes e depois da ocorrência de alarme, são armazenados em uma memória não-volátil do servo amplificador. Os dados lidos em MR Configurator2 durante a restauração são utilizadas para a análise da causa.
- Esta função permite verificar a forma de onda de 16 alarmes no histórico de alarme ((16 bits analógico × 7 canais + 8 canais digitais) × 256 pontos) e o valor de monitoramento.


Os dados são armazenados na memória não volátil na ocorrência de alarme.
Dados além de certo período de tempo são armazenados na memória.
Nº de alarme, forma de onda, e valor de monitoramento na ocorrência de alarme são exibidas no MR Configurator2.
Exibição de forma de onda
Exibição de valor de monitoramento
Tensão de bus abaixada
Revela que a alimentação do circuito principal está desligada.

Reduza o tempo parado de máquina incorridos pela deterioração relacionada à idade

Tough drive em Vibração

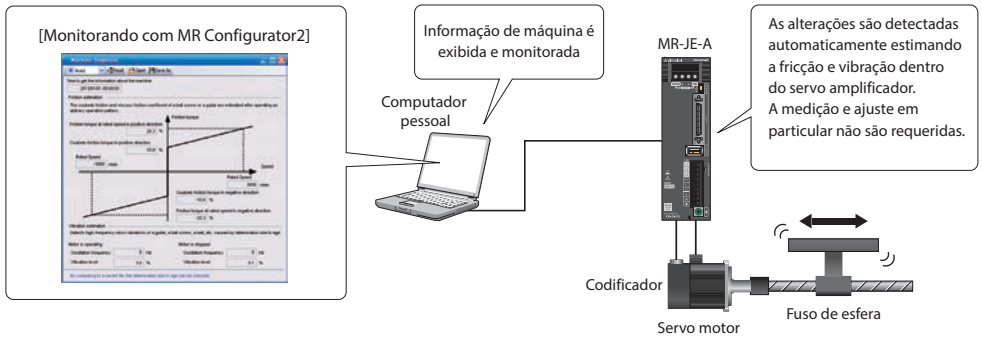
O filtro de supressão de ressonância de máquina é reajustado quando a vibração causada por uma mudança na frequência de ressonância da máquina é detectada pelo comando de corrente dentro do servo amplificador. Esta função reduz as perdas devidas ao tempo parado de máquina causada por deterioração relacionada à idade.

Suporta manutenção ideal de peças guias

Função de Diagnóstico de Máquina

Patente pendente

Esta função detecta alterações em peças da máquina (fuso de esfera, guia, rolamento, correia, etc.) através da análise da fricção de máquina, momento de inércia de carga, torque desbalanceado e alterações em componentes de vibração a partir dos dados no interior do servo amplificador, dando suporte à manutenção tempestiva das peças guias.


[Monitorando com MR Configurator2]
Informação de máquina é exibida e monitorada
Computador pessoal
MR-JE-A
As alterações são detectadas automaticamente estimando a fricção e vibração dentro do servo amplificador.
A medição e ajuste em particular não são requeridas.
Codificador
Servo motor
Fuso de esfera

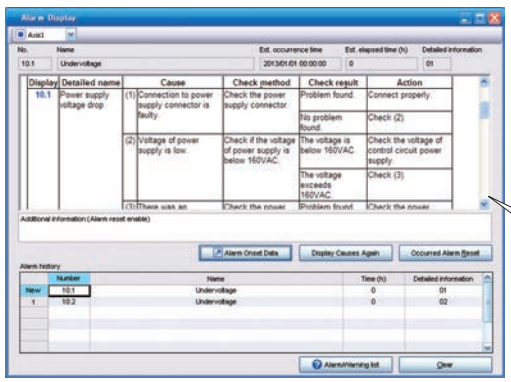
Fácil solução de problemas

Alarme de três dígitos

A Série MR-JE exibe o Nº do alarme em três dígitos para mostrar o alarme de servo em mais detalhes, tornando fácil a resolução de problemas.

[Exibição de alarme em três dígitos]

[Exemplo de uma janela de alarme no MR Configurator2]



O Nº de alarme mostra se o alarme de subtensão foi causado por falha de alimentação instantânea ou por tensão de bus reduzida no servo amplificador.

MELSERVO-JE **Motores Amigáveis ao Usuário**

Mesmo em ambiente severo

Segurança de Ambiente Melhorada

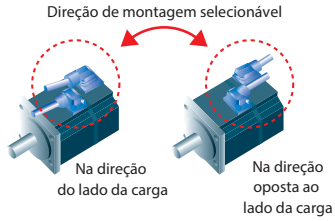
Série HF-KN e série HF-SN são classificadas como IP65 e IP67 respectivamente.

* A porção entre-eixos está excluída.

Guias de cabo em ambas as direções

Direção Selecionável dos Guias de Cabo

O cabo de alimentação, o cabo do encoder e o cabo do freio eletromagnético são guiados para fora na mesma direção ou em direção oposta ao lado da carga, dependendo dos cabos selecionados. (Série HF-KN)



O design fácil de usar da série MR-JE faz a inicialização e o ajuste simples assim.

Software de Configuração de Servo

MRConfigurator2 (SW1DNC-MRC2-E)

Ajuste, exibição de monitoramento, diagnóstico, leitura/gravação de parâmetros e operações de teste são facilmente executados em um computador pessoal.
Esta ferramenta de suporte à inicialização alcança um sistema de máquina estável, um controle ideal, e um tempo de configuração curto.

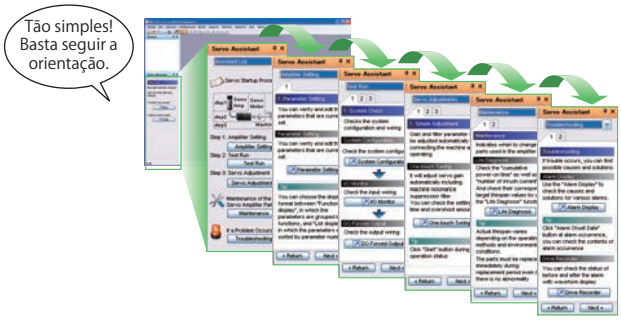
MELSERVO-JE

Preparação

Basta seguir a orientação e a configuração está concluída

Função Assistente de Servo

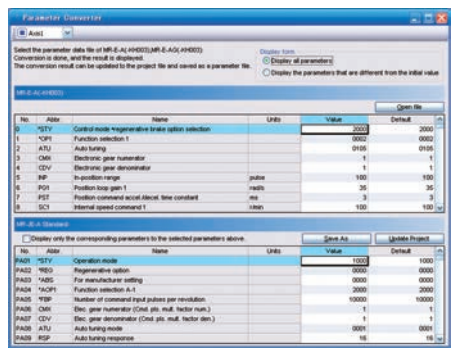
Conclua a configuração do servo amplificador apenas seguindo as telas de orientação. Definição de parâmetros e ajustes são fáceis, uma vez que funções relacionadas são chamadas a partir de botões de atalho.



Dando suporte à substituição do sistema convencional

Função Conversor de Parâmetro

Com esta função, arquivos de parâmetro para série MR-E ou série MR-E Super são convertidos naqueles para série MR-JE.



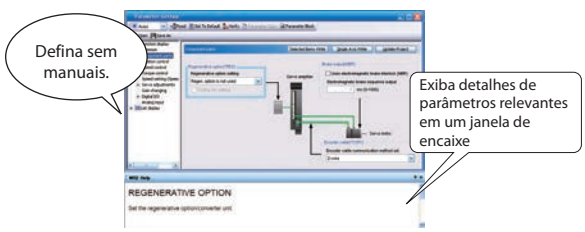
MELSERVO-JE

Configuração e Inicialização

Configuração de parâmetros fácil e rápida

Função Configuração de Parâmetro

Mostre os parâmetros em uma lista ou formatos visuais, e defina os parâmetros selecionando a partir da lista suspensa. Defina a faixa em-posição em unidade de sistema mecânico (por exemplo, µm). O tempo de leitura/gravação de parâmetro é de aproximadamente um décimo do tempo convencional.

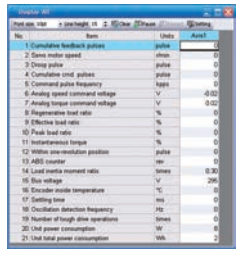


Estado de funcionamento e consumo de energia visível

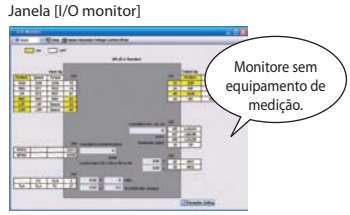
Função de Monitoramento

Monitore o estado de operação na janela [Display all]. Verifique o consumo de energia sem qualquer equipamento de medição, como um medidor de energia elétrica, atribua sinais de entrada/saída e monitore o estado Ativo/Inativo na janela [I/O monitor].

Janela [Display all]



Janela [I/O monitor]

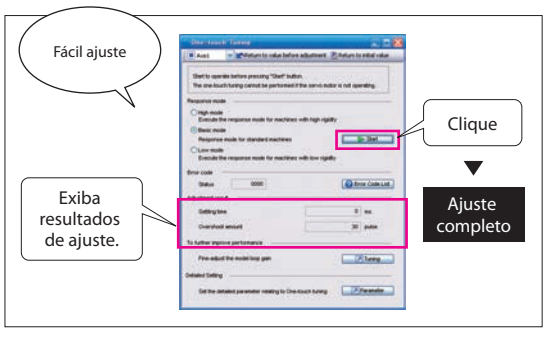


MELSERVO-JE Ajuste de Servo

O ajuste está apenas a um clique de distância

Função de Ajuste de Um Toque

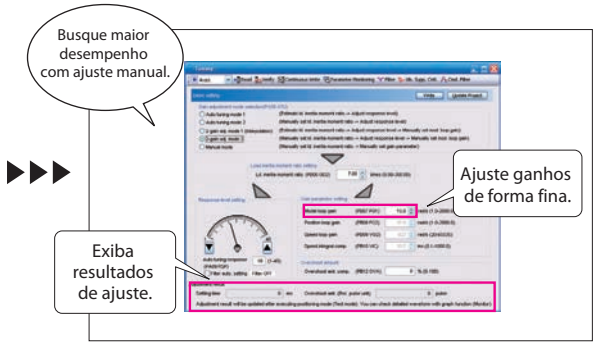
Ajustes, incluindo a estimativa de carga à taxa de inércia do motor, o ajuste de ganho e a de ressonância de máquina,são executados automaticamente para o desempenho máximo do servo, apenas clicando no botão iniciar. Confira os resultados do ajuste de tempo de acomodação e de superação.



Ajuste fino de ganho de loop

Função de Ajuste

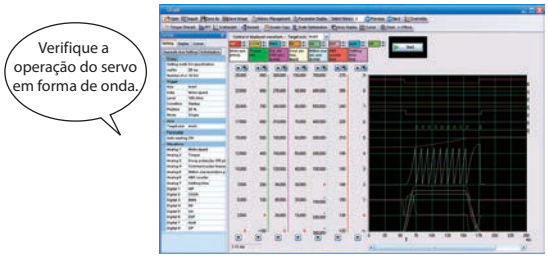
Ajuste manualmente o ganho de forma fina na janela [Tuning] para melhor desempenho após o ajuste de um toque.



Mais conveniente com funções de sobrescrever e histórico de gráfico

Função Gráfico

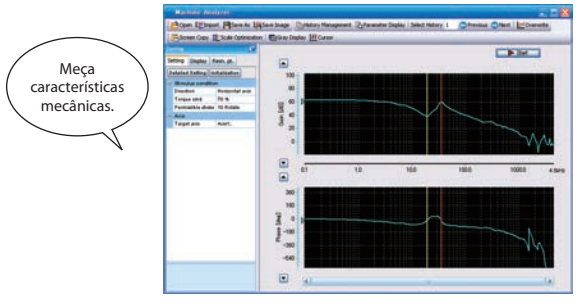
O número de canais de medição é aumentado para 7 canais para analógico, e 8 canais para digital. Exiba vários estados de servo em forma de onda a uma medição, dando suporte à configuração e ajuste. Funções convenientes, tais como [Overwrite] para a sobrescrever vários dados e [Graph history] para mostrar o histórico de gráfico, estão disponíveis.



Analise as características de frequência

Função Analisador de Máquina

Insira torque aleatório no servo motor automaticamente e analise as características de frequência (0,1 Hz a 4,5 kHz) de um sistema da máquina apenas clicando no botão [Start]. Esta função suporta a configuração de filtro de supressão de ressonância máquina, etc.

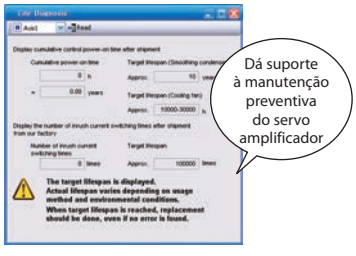


MELSERVO-JE Manutenção

Para substituição tempestiva de partes

Função Diagnóstico de Vida de Servo Amplificador

Verifique o tempo de operação cumulativo e os tempos ativo/inativo do relé de influxo. Esta função fornece uma indicação do tempo de substituição de peças do servo amplificador, como capacitores e relés.

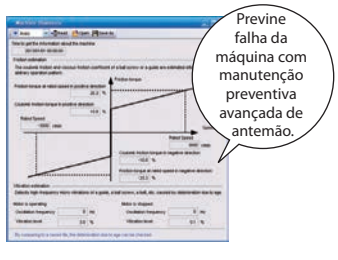


Verifique a deterioração por envelhecimento de suas máquinas

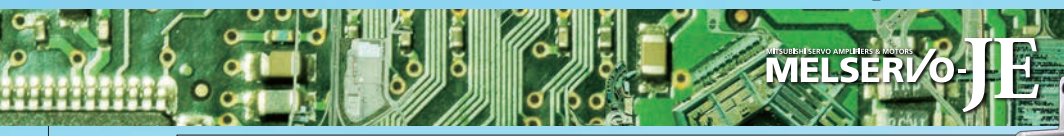
Função Diagnóstico de Máquinas

Patente pendente

Esta função estima e exibe a fricção e vibração da máquina em operação normal, sem qualquer medição especial. Comparar os dados da primeira operação com aqueles após anos de operação contribui para verificar a deterioração por envelhecimento de uma máquina, e é benéfica para a manutenção preventiva.



Alto Desempenho



Redução Ainda Maior do Takt Time

Desempenho de nível superior é alcançado,
incluindo a resposta de frequência de velocidade de 2,0 kHz.
A série MELSERVO-JE que utiliza energia regenerativa
maximiza o desempenho da máquina e a economia de energia.

MELSERVO-JE

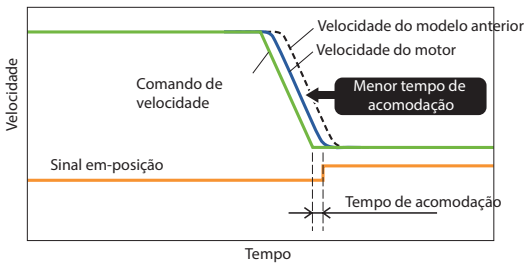
Rápido e Preciso

Resposta de frequência de velocidade de alto nível na classe

Resposta de Frequência de Velocidade de 2.0 kHz

A resposta de frequência de velocidade de alto nível de 2,0 kHz encurta substancialmente o tempo de acomodação, reduzindo o takt time de uma máquina.

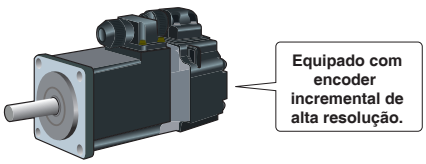
[Comparação do tempo de acomodação com o modelo anterior]



Posicionamento exato

Encoder de Alta Resolução

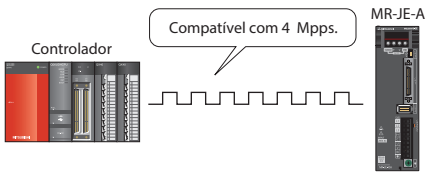
O servo motor equipado com um encoder incremental de 131072 pulsos/rev (17-bit) permite posicionamento de alta precisão e rotação suave.



Operação ainda mais suave

Frequência de Pulso de Comando Máx de 4 Mpps

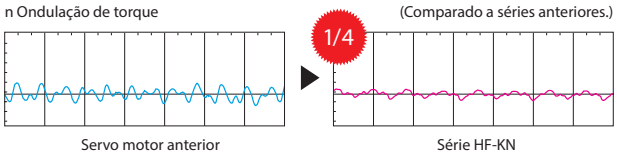
MR-JE-A, tendo com uma interface de uso geral, é compatível com a frequência de pulso de comando máxima de 4 Mbps, permitindo uma operação suave.



Operação suave, de velocidade constante

Reduzida Ondulação de Torque durante Condução

Ao otimizar a combinação do número de pólos do motor e o número de slots, a ondulação de torque durante a condução é altamente reduzida. Operação suave, de velocidade constante, de uma máquina é alcançada.



Compatível com trem de pulso e analógico

Interface de Comando Flexível

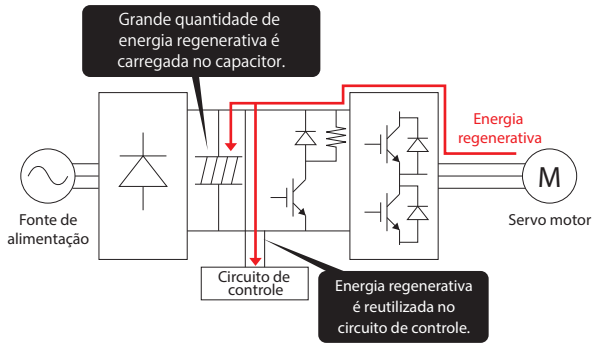
A interface de comando do MR-JE-A é compatível tanto com o comando de trem de pulso como com o comando de tensão analógica. O servo amplificador MR-JE-A permite o controle de posicionamento com o comando de trem de pulso, e controle de velocidade e de torque com o comando de tensão analógica.

MELSERVO-JE Desempenho Eco-Amigável

Reduza o desperdício em consumo de energia

Utilização Eficiente de Energia Regenerativa

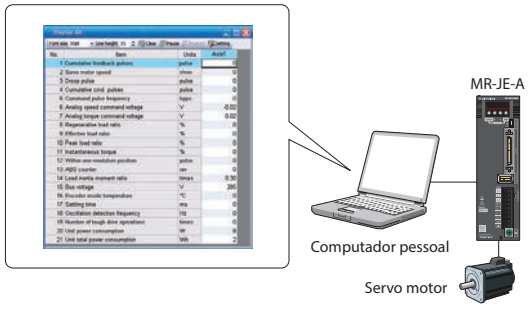
A capacidade do capacitor do circuito principal é aumentado em 20% quando comparada com a do modelo anterior, e, portanto, a capacidade de carregamento é aumentada, permitindo que maior energia regenerativa seja reutilizada como energia de alimentação de acionamento. Além disso, como o circuito de controle e o circuito principal utilizam uma fonte de alimentação comum, a energia regenerativa é também usada para o circuito de controle, reduzindo o desperdício no consumo de energia.


Grande quantidade de energia regenerativa é carregada no capacitor.
Energia regenerativa
M
Fonte de alimentação
Servo motor
Circuito de controle
Energia regenerativa é reutilizada no circuito de controle.

Visualize o consumo de potência

Monitoramento de Potência

Potência de acionamento e energia regenerativa são calculadas no servo amplificador a partir de dados como velocidade e corrente, e o consumo de potência é monitorado com MR Configurator2. A visualização do consumo de potência ajuda a economizar energia.



Consiga ainda mais economia de energia

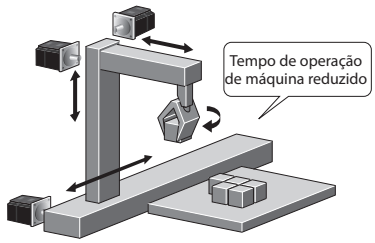
Economizando Energia com Tecnologias Avançadas

Reduzindo a perda de energia do servo amplificador

A eficiência é aumentada pelo uso de um novo módulo de potência. A perda de energia do servo amplificador em si é reduzida.

Poupando energia melhorando o desempenho da máquina

Configurar um sistema de acionamento com os servo amplificadores e servo motores de alto desempenho da série MR-JE reduz o takt time da máquina e tempo de operação, conseguindo a conservação de energia.



Norma Global

Totalmente Compatível por Todo o Mundo

Para satisfazer as crescentes necessidades no controle de acionamento em todo o mundo,
a série MR-JE está em conformidade com as normas globais.
A entrada/saída digital é compatível tanto com conexões do tipo NPN como do tipo PNP.

MELSERVO-JE **Servo Global Atente Normas Globais**

Melhor qualidade em todo o mundo

Conformidade com Normas e Regulamentos Globais

Use a série MR-JE globalmente. Os servo amplificadores e os servo motores estão em conformidade com as normas globais como padrão.

Conformidade com normas e regulamentos globais

		Servo amplificador	Servo motor
Diretiva EC Europeia	Diretiva de baixa tensão	EN 61800-5-1	EN 60034-1 / EN 60034-5
	Diretiva EMC	EN 61800-3	EN 60034-1
	Diretiva RoHS	Conforme	Conforme
Norma UL		UL 508C	UL 1004-1 / UL 1004-6
Norma CSA		CSA C22.2 No.14	CSA C22.2 No.100
Medidas para a Administração do Controle de Poluição de Produtos de Informação Eletrônicos (RoHS Chinês)		Conforme (Conectores e cabos opcionais)	Conforme (Conectores e cabos opcionais)
Certificação Compulsória da China (CCC)		N/D	N/D
Lei de Ondas de Rádio da Coreia (KC)		Conforme	N/D

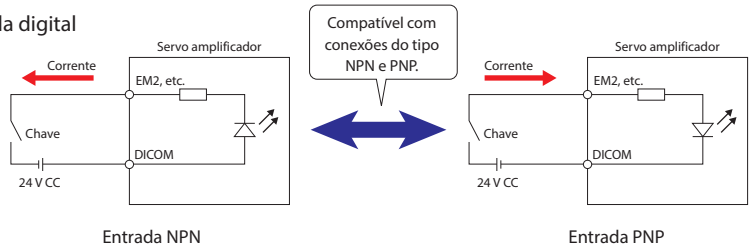
*1. Consulte o "Manual de Instrução do Servo Amplificador" e as "Diretrizes de Instalação EMC", quando o seu sistema necessitar atender a diretiva EMC.
*2. Ao exportar o produto, siga as leis e regulamentos locais.

Conexões flexíveis para uso global

Conexões NPN e PNP

A entrada/saída digital é compatível com conexões tanto do tipo NPN como do tipo PNP.

n Exemplo de entrada digital



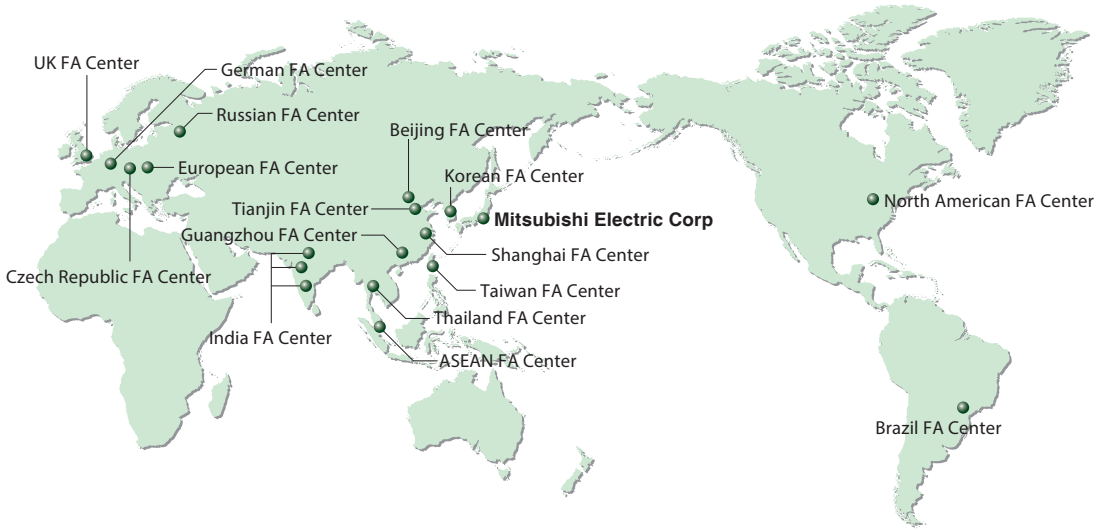
Entrada NPN　　Entrada PNP

Extensiva Rede de Suporte Global

Dando suporte a usuários MELSERVO em todo o mundo

Centros de FA Globais

Em todo o mundo, os Centros de FA oferecem aos clientes assistência local para a compra de produtos Mitsubishi Electric e serviços pós-venda. Para habilitar os escritórios filiais nacionais e os representantes locais para trabalharem juntos de modo a responder às necessidades locais, desenvolvemos uma rede de serviços em todo o mundo. Fornecemos reparos, suporte de engenharia no local e venda de peças de reposição. Também fornecemos vários serviços de consultoria técnica através de nossos engenheiros especializados para treinamento prático de operação de equipamentos.



Shanghai, China
Shanghai FA Center

Taiwan
Left: Taiwan FA Center (Taipei) /
Right: Taiwan FA Center (Taichung)

Pune/Gurgaon/Bangalore, India
India FA Center

Ratingen, Alemanha
German FA Center/
Europe Development Center

Beijing, China
Beijing FA Center

Seoul, Coreia
Korean FA Center

Chicago IL, E.U.A.
North American FA Center/
North American Development Center

Hatfield, Reino Unido
UK FA Center

Tianjin, China
Tianjin FA Center

Bangkok, Tailândia
Thailand FA Center

São Paulo SP, Brasil
Brazil FA Center

Praha, República Checa
Czech Republic FA Center

Guangzhou, China
Guangzhou FA Center

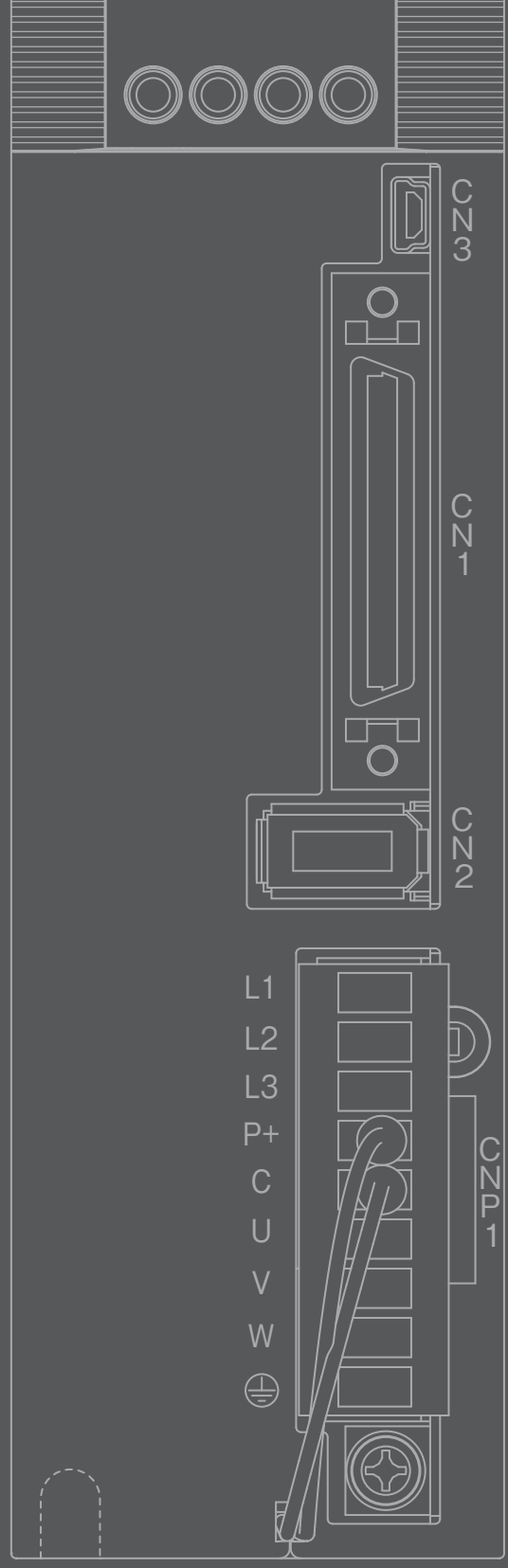
Singapura
ASEAN FA Center

Krakowska, Polônia
European FA Center (Poland)

St. Petersburg, Rússia
Russian FA Center

NOTAS

1



Designação de Modelo 1-1
Combinações de Servo Amplificador e Servo Motor 1-1
Conexões com Equipamentos Periféricos .. 1-2
Especificações 1-3
Exemplo de Diagrama de Fiação Padrão ... 1-4
Exemplo de Conexão de Fonte de Alimentação 1-8
Exemplo de Conexão do Servo Motor 1-9
Dimensões 1-10

Servo Amplificadores

Designação de Modelo de Servo Amplificador

MR-JE-10A

Servo amplificador CA Mitsubishi de finalidade geral da Série MELSERVO-JE

Símbolo	Interface
A	Finalidade Geral

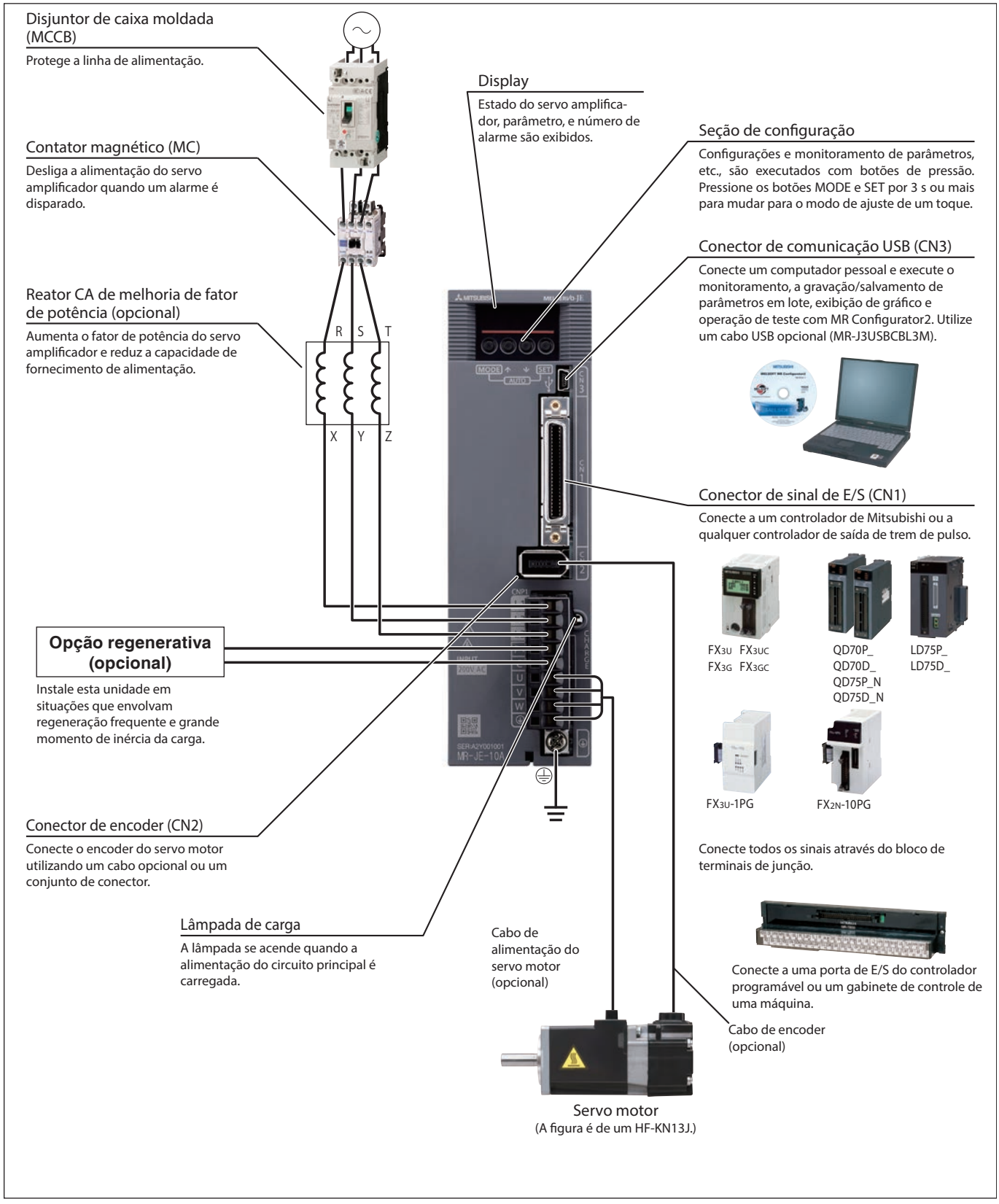
Símbolo	Saída nominal [kW]
10	0.1
20	0.2
40	0.4
70	0.75
100	1
200	2
300	3

Combinação de Servo Amplificador e Servo Motor

Servo amplificador	Servo motor	
	Série HF-KN	Série HF-SN
MR-JE-10A	HF-KN13J	-
MR-JE-20A	HF-KN23J	-
MR-JE-40A	HF-KN43J	-
MR-JE-70A	HF-KN73J	HF-SN52J
MR-JE-100A	-	HF-SN102J
MR-JE-200A	-	HF-SN152J, HF-SN202J
MR-JE-300A	-	HF-SN302J

Conexões de MR-JE-A com Equipamentos Periféricos (Nota 1)

Os equipamentos periféricos são conectados ao MR-JE-A como descritos abaixo. Conectores, cabos, opções e outros equipamentos necessários estão disponíveis de modo que os usuários possam configurar o servo amplificador facilmente e começar a usá-lo imediatamente.


Disjuntor de caixa moldada (MCCB)
Protege a linha de alimentação.
Contator magnético (MC)
Desliga a alimentação do servo amplificador quando um alarme é disparado.
Reator CA de melhoria de fator de potência (opcional)
Aumenta o fator de potência do servo amplificador e reduz a capacidade de fornecimento de alimentação.
R S T
X Y Z
Opção regenerativa (opcional)
Instale esta unidade em situações que envolvam regeneração frequente e grande momento de inércia da carga.
Conector de encoder (CN2)
Conecte o encoder do servo motor utilizando um cabo opcional ou um conjunto de conector.
Lâmpada de carga
A lâmpada se acende quando a alimentação do circuito principal é carregada.
Display
Estado do servo amplificador, parâmetro, e número de alarme são exibidos.
Seção de configuração
Configurações e monitoramento de parâmetros, etc., são executados com botões de pressão. Pressione os botões MODE e SET por 3 s ou mais para mudar para o modo de ajuste de um toque.
Conector de comunicação USB (CN3)
Conecte um computador pessoal e execute o monitoramento, a gravação/salvamento de parâmetros em lote, exibição de gráfico e operação de teste com MR Configurator2. Utilize um cabo USB opcional (MR-J3USBCBL3M).
Conector de sinal de E/S (CN1)
Conecte a um controlador de Mitsubishi ou a qualquer controlador de saída de trem de pulso.
FX3U FX3UC
FX3G FX3GC
QD70P_
QD70D_
QD75P_N
QD75D_N
LD75P_
LD75D_
FX3U-1PG
FX2N-10PG
Conecte todos os sinais através do bloco de terminais de junção.
Conecte a uma porta de E/S do controlador programável ou um gabinete de controle de uma máquina.
Cabo de encoder (opcional)
Cabo de alimentação do servo motor (opcional)
Servo motor
(A figura é de um HF-KN13J.)

Notas: 1. As conexões com os equipamentos periféricos são um exemplo para o servo amplificador MR-JE-100A ou menor. Consulte o "Manual de Instruções do Servo Amplificador MR-JE-_A" para as conexões reais.

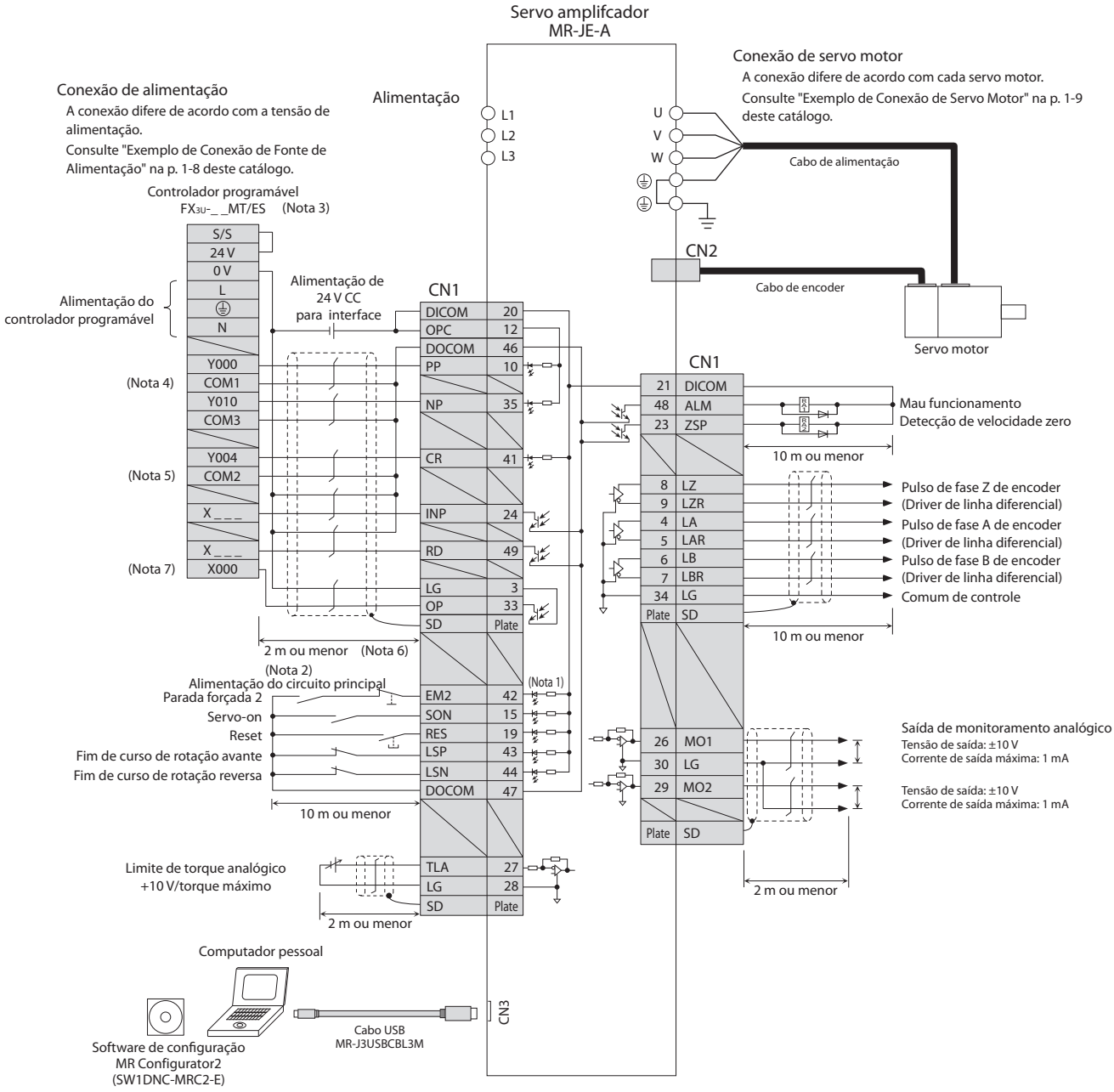
Especificações de MR-JE-A (Interface de Finalidade Geral)

Servo amplificador modelo MR-JE-		10A	20A	40A	70A	100A	200A	300A
Saída	Tensão nominal	Trifásico de 170 V CA						
	Corrente nominal [A]	1.1	1.5	2.8	5.8	6.0	11.0	11.0
Entrada de alimentação	Tensão/frequência (Nota 1)	Trifásico ou Monofásico de 200 V CA a 240 V CA, 50 Hz/60 Hz				Trifásico de 200 V CA a 240 V CA, 50 Hz/60 Hz		
	Corrente nominal [A]	0.9	1.5	2.6	3.8	5.0	10.5	14.0
	Flutuação de tensão permissível	Trifásico ou Monofásico de 170 V CA a 264 V CA				Trifásico de 170 V CA a 264 V CA		
	Flutuação de frequência permissível	±5% máximo						
Alimentação de interface		24 V CC ± 10% (capacidade de corrente requerida: 0.3 A)						
Método de controle		Método de controle PWM de onda senoidal/controle de corrente						
Potência regenerativa tolerável do resistor regenerativo incorporado (Nota 2, 3) [W]		-	-	10	20	20	100	100
Freio dinâmico		Incorporado (Nota 4)						
Função de comunicação		USB: Conecte um computador pessoal (compatível com MR Configurator2)						
Pulso de saída de encoder		Compatível (pulso de fase A/B/Z)						
Monitor analógico		2 canais						
Modo de controle de posição	Frequência de pulso de entrada máximo	4 Mpps (ao usar receptor diferencial), 200 kpps (ao usar coletor aberto)						
	Pulso de feedback de posicionamento	Resolução do encoder: 131072 pulsos/rev						
	Fator de multiplicação de pulso de comando	Múltiplo A/B de engrenagem eletrônica, A: 1 a 16777215, B: 1 a 16777215, 1/10 < A/B < 4000						
	Ajuste de largura completa de posicionamento	0 pulso a ±65535 pulsos (unidade de pulso de comando)						
	Erro excessivo	±3 rotações						
	Limite de torque	Definido por parâmetros ou entrada analógica externa (0 V CC a +10 V CC/torque máximo)						
Modo de controle de velocidade	Faixa de controle de velocidade	Comando de velocidade analógica 1:2000, comando de velocidade interna 1:5000						
	Entrada de comando de velocidade analógica	0 V CC to ±10 V CC/velocidade nominal (Velocidade a 10 V é cambiável com [Pr. PC12].)						
	Taxa de flutuação de velocidade	±0.01% máximo (flutuação de carga 0% a 100%), 0% (flutuação de potência: ±10%) ±0.2% máximo (temperatura ambiente: 25 °C ± 10 °C) somente ao usar comando de velocidade analógico						
	Limite de torque	Definido por parâmetros ou entrada analógica externa (0 V CC a +10 V CC/torque máximo)						
Modo de controle de torque	Entrada de comando de torque analógico	0 V CC a ±8 V CC/torque máximo (impedância de entrada: 10 kΩ a 12 kΩ)						
	Limite de velocidade	Definido por parâmetros ou entrada analógica externa (0 V CC a +10 V CC/velocidade nominal)						
Funções de proteção		Desligamento por sobrecorrente, desligamento por sobretensão regenerativa, desligamento por sobrecarga (térmicoa eletrônica), proteção contra superaquecimento de servo motor, proteção contra erro de encoder, proteção contra erro de regeneração, proteção contra subtensão, proteção contra falha de alimentação instantânea, proteção contra sobrevelocidade, proteção excessiva contra erro						
Conformidade com normas		Consulte "Conformidade com normas e regulamentos globais" na pág. 13 neste catálogo.						
Estrutura (classificação IP)		Resfriamento natural, aberto (IP20)					Resfriamento forçado, aberto (IP20)	
Montagem próxima		Possível (Nota 5)						
Ambiente	Temperatura ambiente	0 °C a 55 °C (não congelante), armazenagem: -20 °C a 65 °C (não congelante)						
	Umidade ambiente	90 %RH máximo (não condensante), armazenagem: 90 %RH máximo (não condensante)						
	Ambiente	Onterno (sem luz direta do sol); sem gás corrosivo, gás inflamável, névoa de óleo ou poeira						
	Altitude	1000 m ou menos acima do nível do mar						
	Resistência à vibração	5.9 m/s^2 em 10 Hz a 55 Hz (direções dos eixos X, Y e Z)						
Massa [kg]		0.8	0.8	0.8	1.5	1.5	2.1	2.1

Notas: 1. A saída e a velocidade nominal de um servo motor são aplicáveis quando o servo amplificador, combinado com o servo motor, é operado dentro da tensão de alimentação e frequência especificadas.
2. Selecione a opção de regeneração mais adequada para o seu sistema com o nosso software de seleção da capacidade.
3. Consulte "Opção Regenerativa" neste catálogo para a potência regenerativa tolerável [W] quando a opção regenerativa é usada.
4. Ao usar o freio dinâmico incorporado, consulte "Manual de Instruções do Servo Amplificador MR-JE-_A" para a carga permissível para a taxa de inércia do motor.
5. Quando os servo-amplificadores são montados próximos, mantenha a temperatura ambiente dentro de 0°C a 45°C, ou use-os com 75% ou menos da taxa de carga efetiva.

Exemplo de Diagrama de Fiação Padrão de MR-JE-A: Operação de Controle de Posição

Conectando a FX_{3U} (servo de posição, incremental)

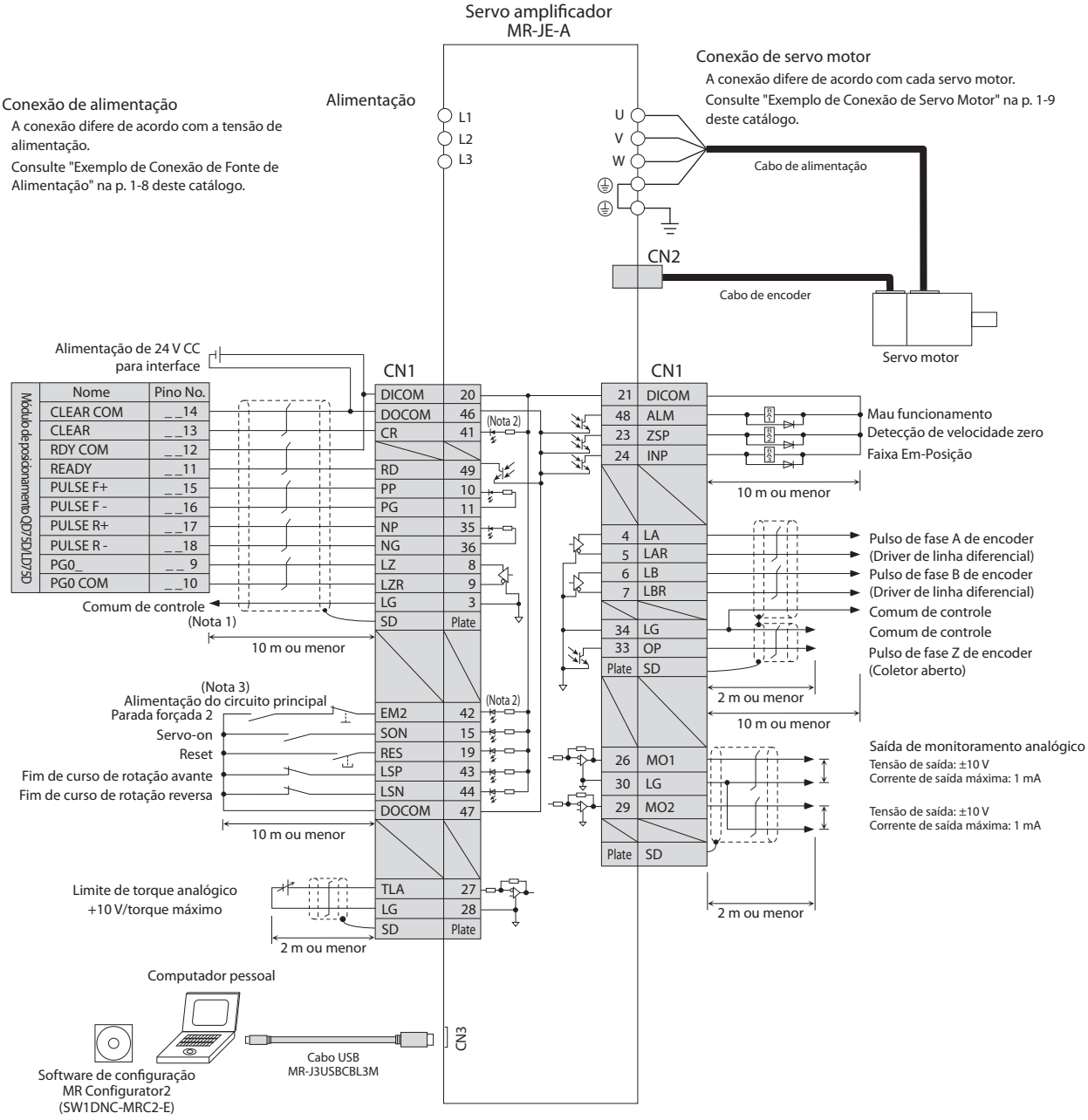


Notas: 1. Isto é para fiação NPN. Fiação PNP também é possível.
2. Crie um circuito para desligar EM2 quando a alimentação do circuito principal é desligada, a fim de evitar uma reinicialização inesperada do servo amplificador.
3. Selecione o número de pontos de entrada/saída do controlador programável de acordo com o seu sistema.
4. O sinal é COM0 para FX_{3U}-16MT/ES.
5. O sinal é COM4 para FX_{3U}-16MT/ES.
6. Recomenda-se que a conexão seja de 2 m ou mais curto, pois um sistema de coletor aberto é usado.
7. Selecione da faixa de X000 a X007.

⚠ Certifique-se de ler completamente o Manual de Instruções para a fiação e o uso real. Use o equipamento depois de ter um pleno conhecimento do mesmo, informações de segurança e instruções.

Exemplo de Diagrama de Fiação Padrão de MR-JE-A: Operação de Controle de Posição

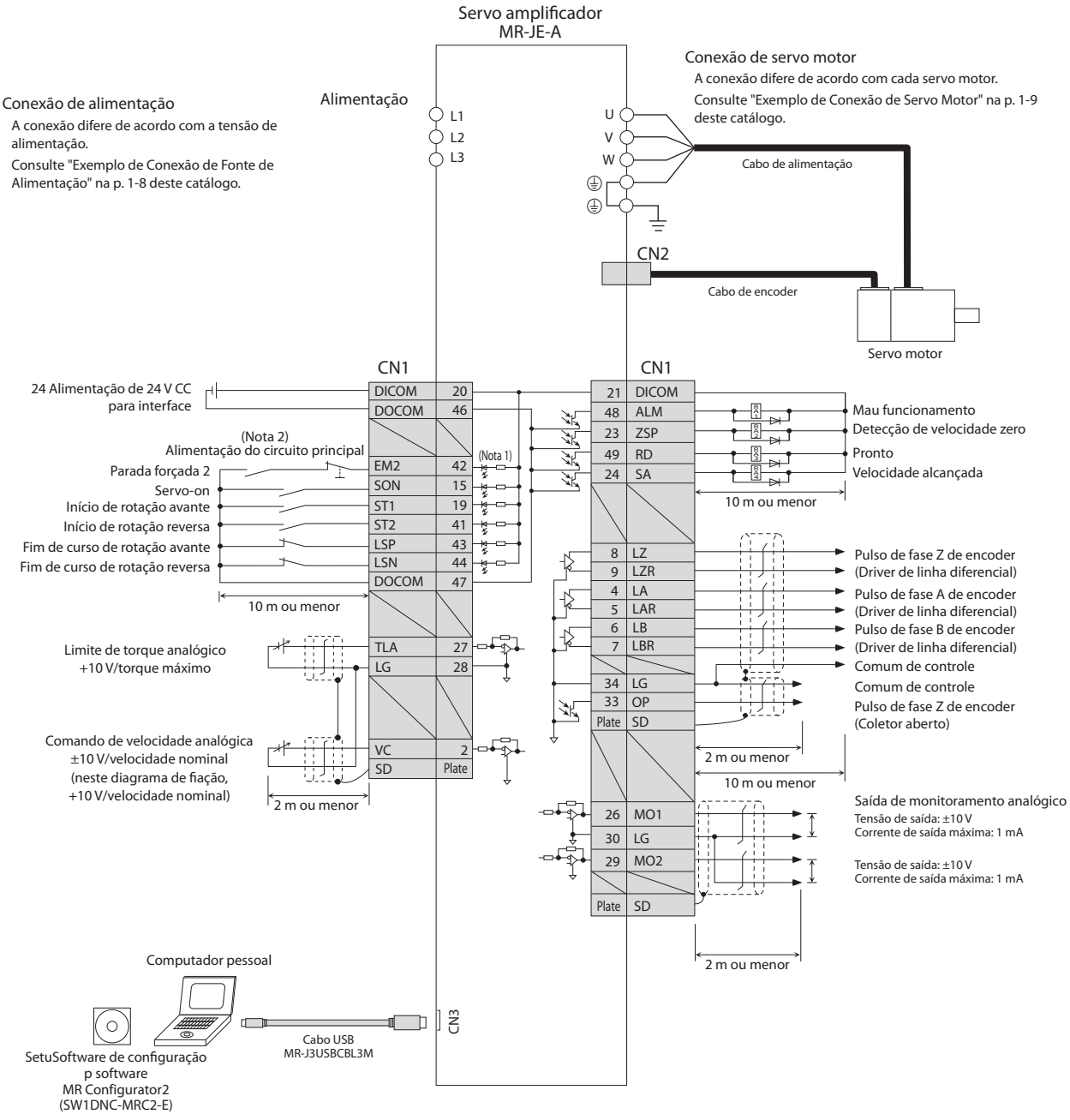
Conectando a QD75D/LD75D (servo de posição, incremental)



Notas: 1. Esta conexão não é necessário para módulo de posição QD75D/LD75D. Note que a conexão entre LG e o terminal comum de controle é recomentado para alguns módulos de posicionamento para melhorar a imunidade a ruído.
2. Isto é para fiação NPN. Fiação PNP também é possível.
3. Crie um circuito para desligar EM2 quando a alimentação do circuito principal é desligada, a fim de evitar uma reinicialização inesperada do servo amplificador.

⚠ Certifique-se de ler completamente o Manual de Instruções para a fiação e o uso real. Use o equipamento depois de ter um pleno conhecimento do equipamento, informações de segurança e instruções.

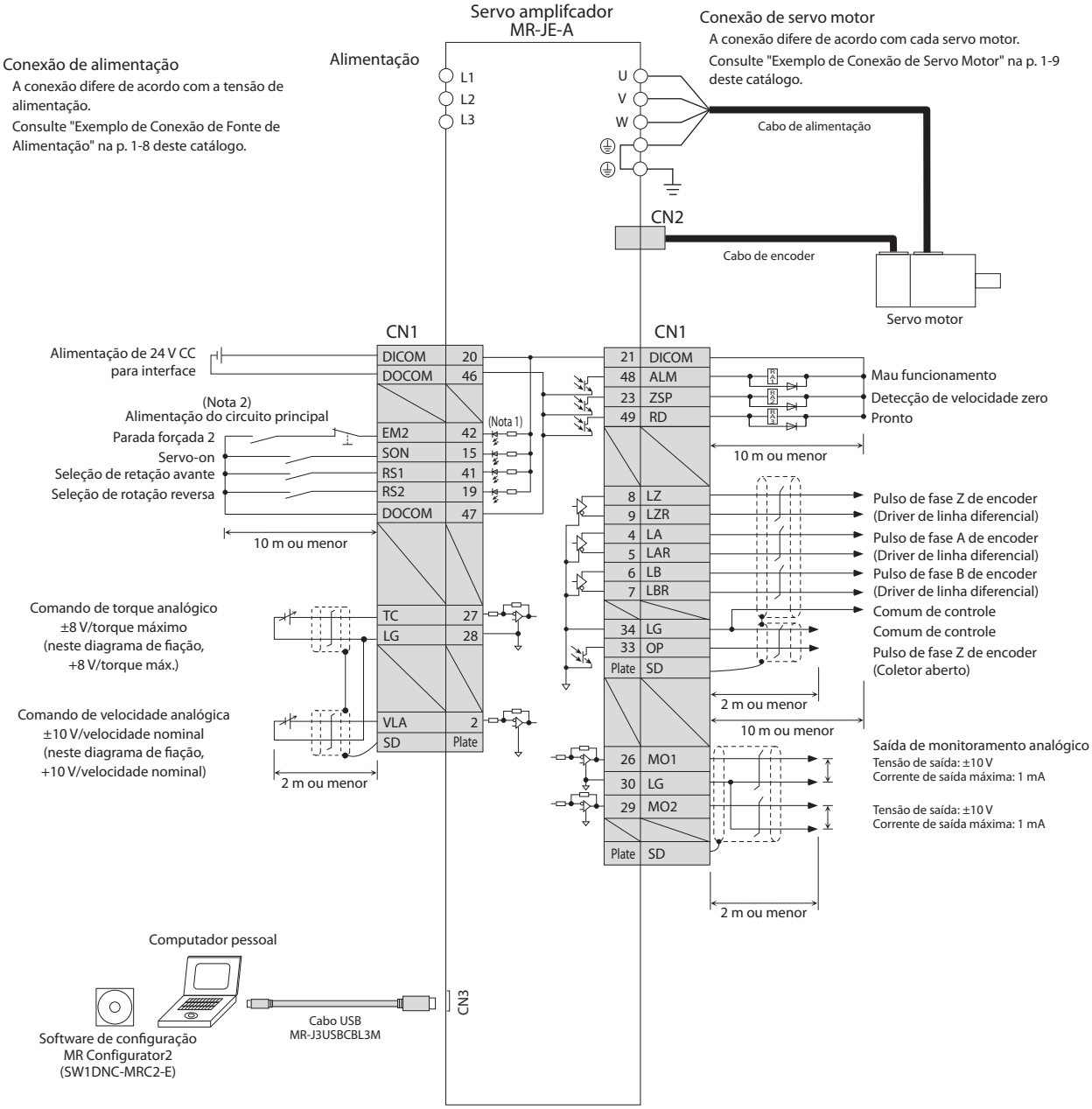
Exemplo de Diagrama de Fiação Padrão de MR-JE-A: Operação de Controle de Velocidade



Notas: 1. Isto é para fiação NPN. Fiação PNP também é possível.
2. Crie um circuito para desligar EM2 quando a alimentação do circuito principal é desligada, a fim de evitar uma reinicialização inesperada do servo amplificador.

⚠ Certifique-se de ler completamente o Manual de Instruções para a fiação e o uso real. Use o equipamento depois de ter um pleno conhecimento do equipamento, informações de segurança e instruções.

Exemplo de Diagrama de Fiação Padrão de MR-JE-A : Operação de Controle de Torque

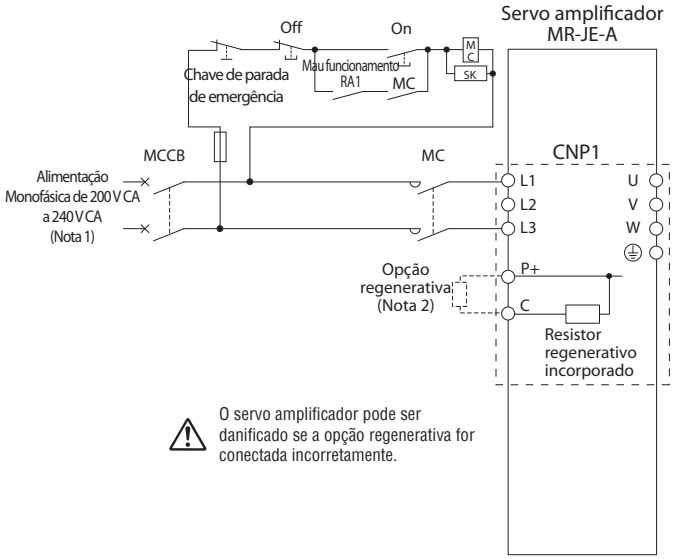


Notas: 1. Isto é para fiação NPN. Fiação PNP também é possível.
2. Crie um circuito para desligar EM2 quando a alimentação do circuito principal é desligada, a fim de evitar uma reinicialização inesperada do servo amplificador.

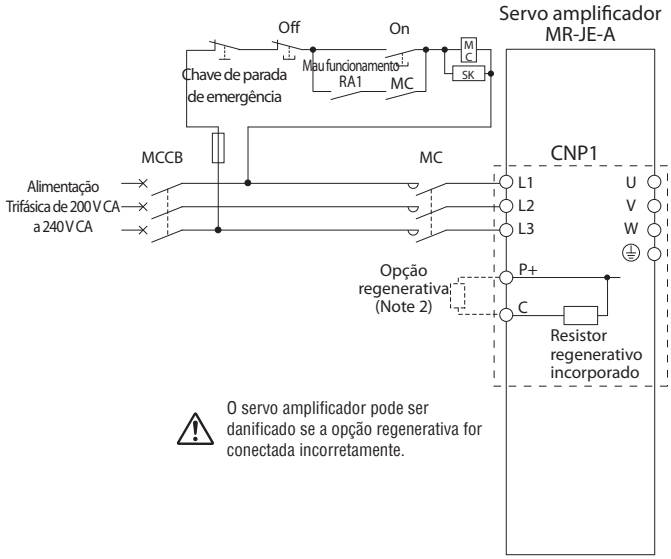
⚠ Certifique-se de ler completamente o Manual de Instruções para a fiação e o uso real. Use o equipamento depois de ter um pleno conhecimento do equipamento, informações de segurança e instruções.

Exemplo de Conexão de Fonte de Alimentação

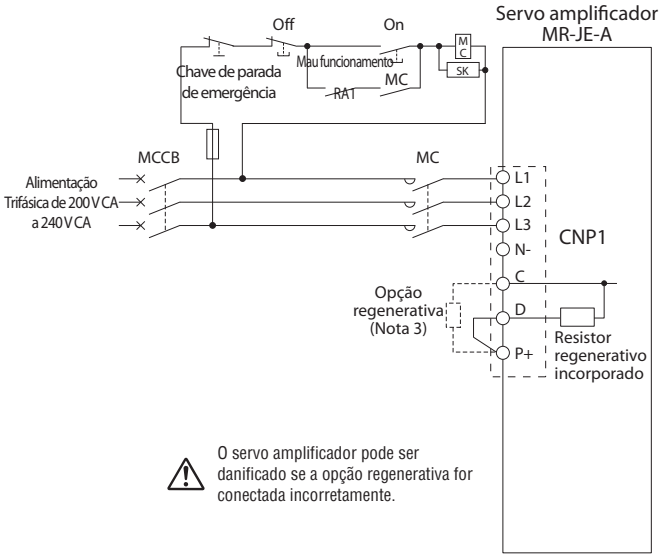
- Para Monofásico de 200 V CA



- Para Trifásico de 200 V CA, 1 kW ou menor



- Para Trifásico de 200 V CA, 2 kW e 3 kW

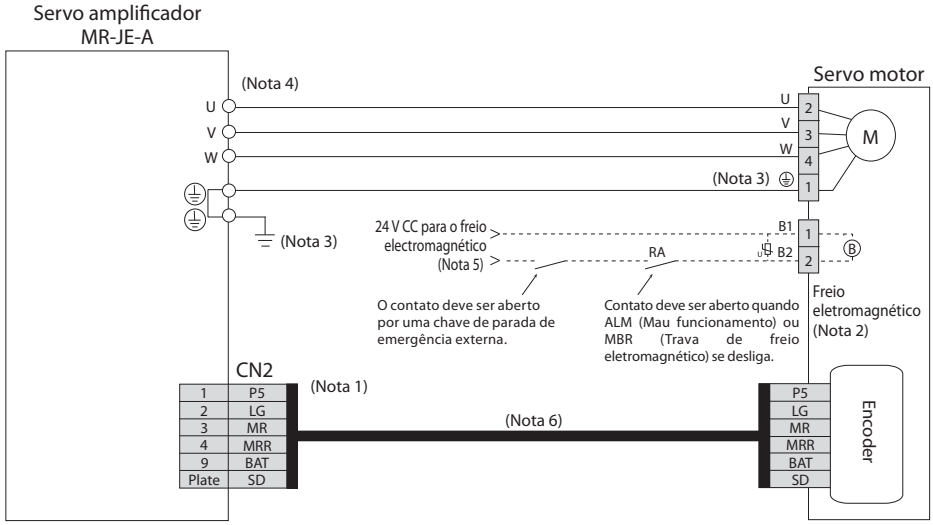


Notas: 1. Para monosásico de 200 V CA a 240 V CA, conecte a fonte de alimentação aos terminais L1 e L3. Não conecte nada a L2. As conexões são diferentes das dos servo amplificadores da série MR-E Super. Cuidado para não cometer um erro de conexão ao substituir MR-E Super com MR-JE.
2. Desconecte os fios para o resistor regenerativo incorporado (P+ e C) e remova o resistor quando conectar a opção regenerativa externamente.
3. Desconecte a barra de curto-circuito entre P+ e D ao conectar a opção regenerativa externamente.

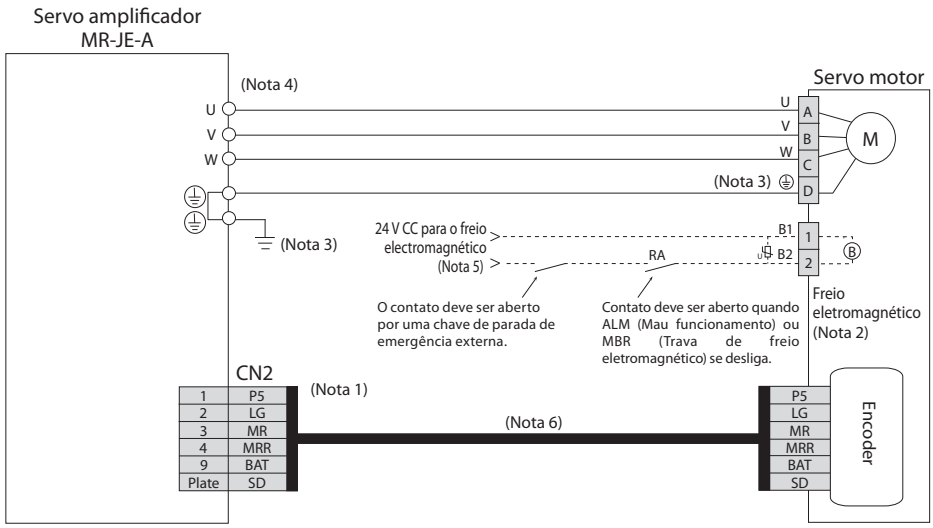
⚠ Certifique-se de ler completamente o Manual de Instruções para a fiação e o uso real. Use o equipamento depois de ter um pleno conhecimento do equipamento, informações de segurança e instruções.

Exemplo de Conexão de Servo Motor

- Para série HF-KN



- Para série HF-SN

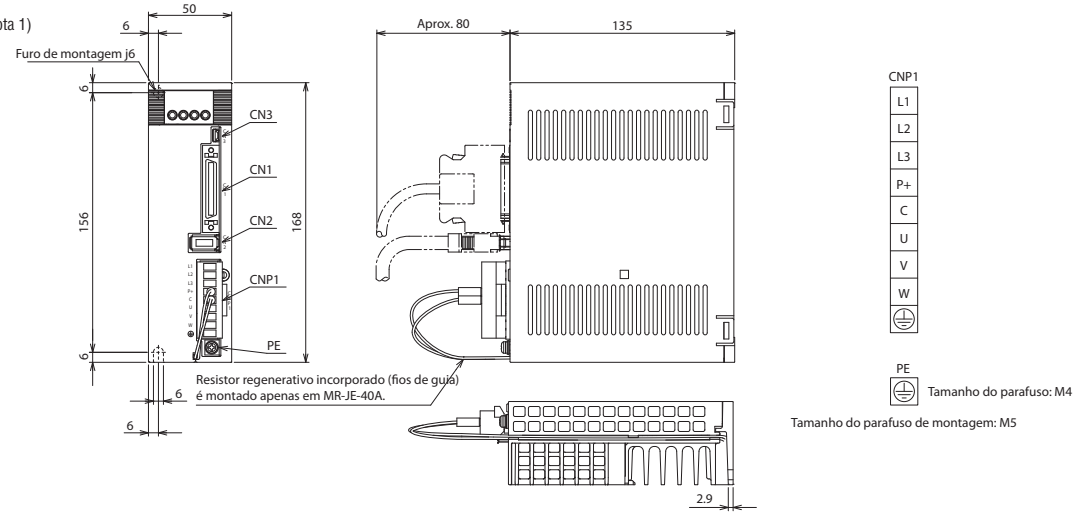


Notas: 1. Os sinais mostrados são aplicáveis quando se utiliza um cabo tipo de encoder de dois fios. Tipo de quatro fios também é compatível.
2. Isto é para o servo motor com freio eletromagnético. Os terminais de freio electromagnético (B1, B2) não têm polaridade.
3. Para o servo amplificador MR-JE-100A ou menor, conecte o terminal de aterramento do servo motor a ⏚ de CNP1, e conecte o terminal (⏚) do terra de proteção (PE) localizado na parte inferior frontal do servo amplificador ao terra de proteção do gabinete (PE).
Para o servo amplificador MR-JE-200A ou maior, conecte o terminal de aterramento do servo motor ao terminal (⏚) do terra de proteção (PE) localizado na parte inferior frontal do servo amplificador, e conecte o outro terminal (⏚) do terra de proteção (PE) ao terra de proteção do gabinete (PE).
4. O conector varia de acordo com as capacidades do servo amplificador. Consulte "Dimensões de MR-JE-A" neste catálogo.
5. Não utilize a fonte de alimentação de interface de 24 V CC para o freio eletromagnético. Providencie uma fonte de alimentação dedicada para o freio eletromagnético.
6. O cabo de encoder está disponível como uma opção. Consulte o "Manual de Instruções do Servo Motor HF-KN HF-SN", ao confeccionar os cabos.

⚠ Certifique-se de ler completamente o Manual de Instruções para a fiação e o uso real. Use o equipamento depois de ter um pleno conhecimento do equipamento, informações de segurança e instruções.

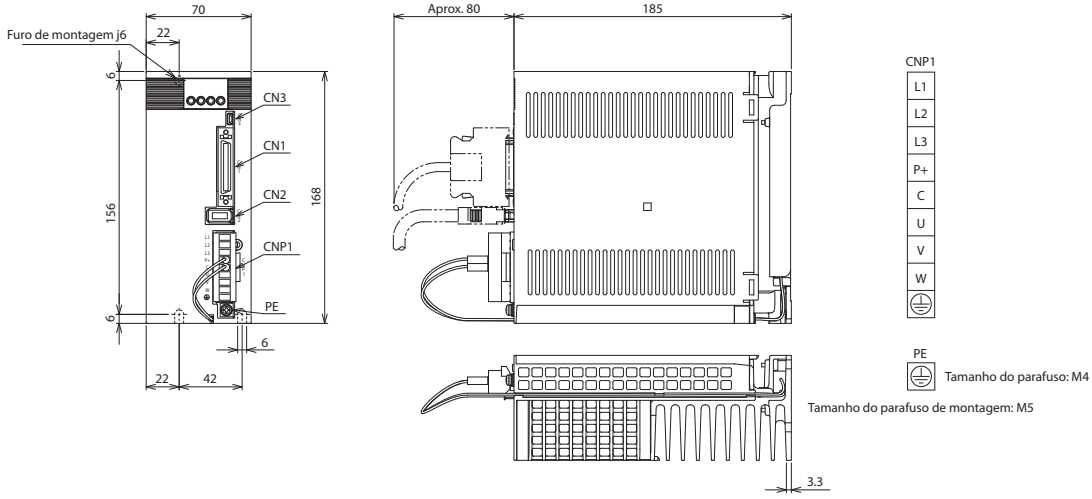
Dimensões de MR-JE-A

- MR-JE-10A (Nota 1)
- MR-JE-20A (Nota 1)
- MR-JE-40A (Nota 1)



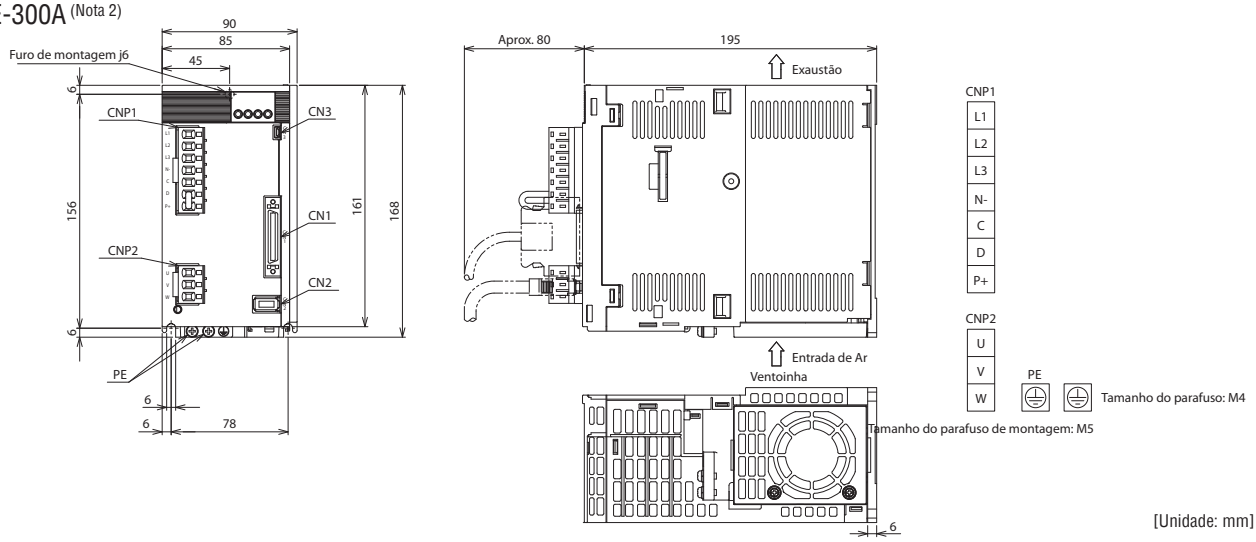
[Unidade: mm]

- MR-JE-70A (Nota 1)
- MR-JE-100A (Nota 1)



[Unidade: mm]

- MR-JE-200A (Nota 2)
- MR-JE-300A (Nota 2)

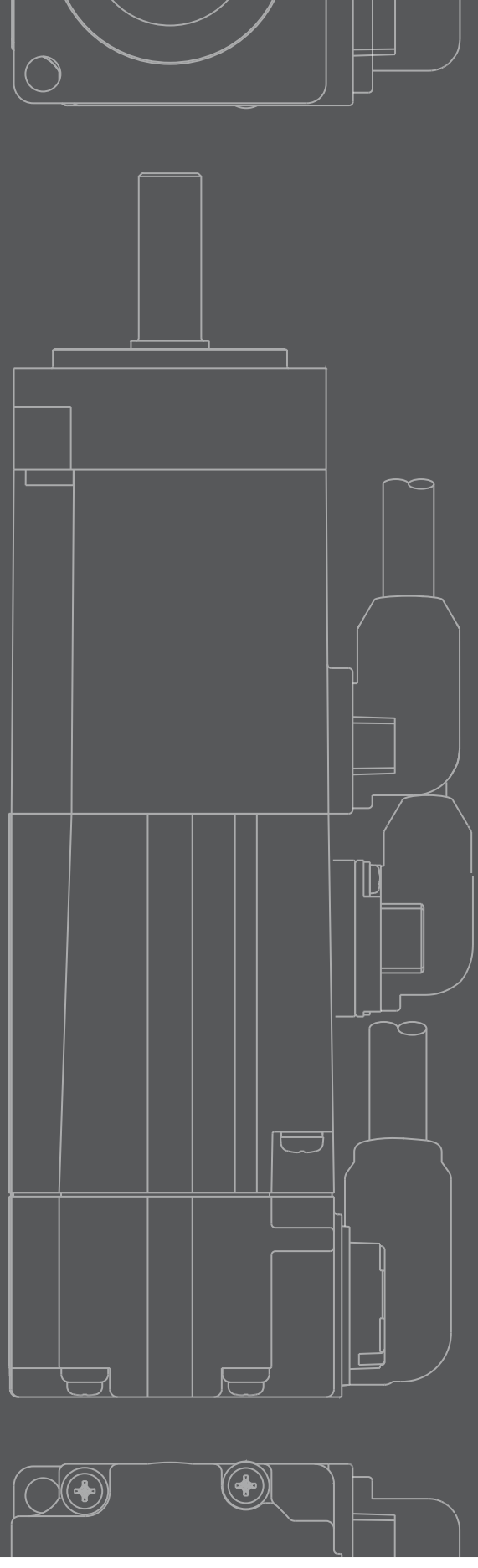


[Unidade: mm]

Notas: 1. O conector CNP1 (tipo de inserção) é fornecido com o servo amplificador.
2. Os conectores CNP1 e CNP2 (tipo de inserção) são fornecidos com o servo amplificador.

NOTAS

2



Designação de Modelo 2-1

Combinações de Servo Motor e Servo Amplificador..... 2-1

Especificações

Série HF-KN 2-2

Série HF-SN 2-4

Dimensões

Série HF-KN 2-7

Série HF-SN 2-10

Exemplo de Dimensionamento 2-11

Servo Motores

Designação de Modelo

H F - K N 1 3 B J □

Símbolo	Extremidade de eixo
Nenhum	Padrão (Eixo reto)
K	Eixo chavetado (com/sem chave) (Nota 4)
D	Eixo em corte D (Nota 4)

Símbolo	Retentor de óleo
J	Instalado (Nota 5)
Nenhum	Nenhum (Nota 6)

Símbolo	Freio eletromagnético
Nenhum	Nenhum
B	Instalado (Nota 1)

Símbolo	Velocidade nominal [r/min]
2	2000 (Nota 2)
3	3000 (Nota 3)

Símbolo	Saída nominal [kW]
1 to 7	0.1 a 0.75
10 to 30	1.0 a 3.0

Símbolo	Inértia/capacidade
HF-KN	Baixa inércia, pequena capacidade
HF-SN	Média inércia, média capacidade

Notas: 1. Consulte as especificações de freio eletromagnético de cada série de servo motor neste catálogo para verificar os modelos disponíveis e as especificações detalhadas.
2. 2000 r/min é apenas para série HF-SN.
3. 3000 r/min é apenas para série HF-KN.
4. Consulte as especificações especiais de extremidade de eixo de cada série de servo motor neste catálogo para verificar os modelos disponíveis e as especificações detalhadas.
5. Um retentor de óleo é colocado como padrão para todos os servo motores.
6. Disponível em HF-KN13 a HF-KN43.

Combinações de Servo Motor e Servo Amplificador

Servo motor		Servo amplificador
Série HF-KN	HF-KN13(B)J	MR-JE-10A
	HF-KN23(B)J	MR-JE-20A
	HF-KN43(B)J	MR-JE-40A
	HF-KN73(B)J	MR-JE-70A
Série HF-SN	HF-SN52(B)J	MR-JE-70A
	HF-SN102(B)J	MR-JE-100A
	HF-SN152(B)J	MR-JE-200A
	HF-SN202(B)J	MR-JE-200A
	HF-SN302(B)J	MR-JE-300A

Especificações da Série HF-KN (Baixa Inércia, pequena Capacidade)

Servo motor modelo HF-KN			13(B)J	23(B)J	43(B)J	73(B)J
Modelo de servo amplificador compatível			Consulte "Combinações de Servo Motor e Servo Amplificador" na p. 2-1 deste catálogo.			
Capacidade de alimentação *1		[kVA]	0.3	0.5	0.9	1.3
Taxa de operação contínua	Saída nominal	[W]	100	200	400	750
	Torque nominal (Nota 3)	[N•m]	0.32	0.64	1.3	2.4
Torque máximo		[N•m]	0.95	1.9	3.8	7.2
Velocidade nominal		[r/min]	3000			
Velocidade máxima		[r/min]	4500			
Velocidade instantânea permissível		[r/min]	5175			
Taxa de potência a torque nominal contínuo	Padrão	[kW/s]	11.5	16.9	38.6	39.9
	Com freio eletromagnético	[kW/s]	11.3	13.1	32.5	35.0
Corrente nominal		[A]	0.8	1.3	2.7	4.8
Corrente máxima		[A]	2.4	3.9	8.1	14
Frequência de frenagem regenerativa *2, *3		[vezes/min]	(Nota 4)	(Nota 4)	249	140
Momento de inércia J	Padrão	[× 10^{-4} kg•m^2]	0.088	0.24	0.42	1.43
	Com freio eletromagnético	[× 10^{-4} kg•m^2]	0.090	0.31	0.50	1.63
Carga recomendada para taxa de inércia do motor (Nota 1)			15 vezes ou menos			
Detector de velocidade/posição			Encoder de 17 bit incremental (resolução: 131072 pulsos/rev)			
Retentor de óleo			Instalado. Sem retentor de óleo também está disponível.			Instalado
Classe de isolação			130 (B)			
Estrutura			Totalmente fechado, resfriamento natural (classificação IP: IP65) (Nota 2)			
Ambiente *4	Temperatura ambiente		0 °C a 40 °C (não congelante), armazenamento: -15 °C a 70 °C (não congelante)			
	Umidade ambiente		80 %RH máximo (não condensante), armazenamento: 90 %RH máximo (não condensante)			
	Ambiente		Interno (sem luz direta do sol); sem gás corrosivo, gás inflamável, névoa de óleo ou poeira			
	Altitude		1000 m ou menos acima do nível do mar			
	Resistência a vibração *5		X: 49 m/s^2 Y: 49 m/s^2			
Ranking de vibração			V10 *7			
Conformidade com normas			Consulte "Conformidade com normas e regulamentos globais" a p. 13 deste catálogo.			
Carga permissível para o eixo *6	L	[mm]	25	30	30	40
	Radial	[N]	88	245	245	392
	Impulso	[N]	59	98	98	147
Massa	Padrão	[kg]	0.6	1.2	1.6	3.1
	Com freio eletromagnético	[kg]	0.8	1.6	2.0	4.1

Notas: 1. Contate o seu escritório de vendas local se a carga para a taxa de inércia do motor excede o valor na tabela.
2. A porção entre eixo está excluída. Consulte o asterisco 8 de "Anotações para Especificações do Servo Motor" na p. 2-6 deste catálogo para a porção entre eixo.
3. Quando um torque desequilibrado é gerado, assim como numa máquina de elevação vertical, recomenda-se que o torque desequilibrado da máquina seja mantido abaixo de 70% do torque nominal do servo motor.
4. Quando o servo motor desacelera para uma parada a partir da velocidade nominal, a frequência regenerativa não será limitada se o torque efetivo estiver dentro da faixa de torque nominal. Note que a carga recomendada para a taxa de inércia do motor é de 15 vezes ou menos.

Consulte "Anotações para Especificações do Servo Motor" na p. 2-6 deste catálogo para os asteriscos 1 a 7.

Especificações de Freio Eletromagnético da Série HF-KN (Nota 1)

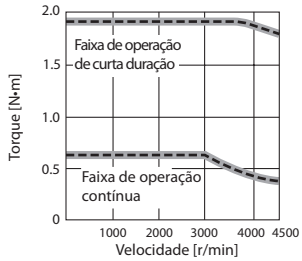
Servo motor modelo HF-KN		13BJ	23BJ	43BJ	73BJ
Tipo		Freio de segurança do tipo atuado por mola			
Tensão nominal		24 V CC $^{0}_{-10}$%			
Consumo de potência	[W] at 20 °C	6.3	7.9	7.9	10
Torque de fricção estática de freio eletromagnético	[N•m]	0.32	1.3	1.3	2.4
Trabalho de frenagem permissível	Por frenagem [J]	5.6	22	22	64
	Por hora [J]	56	220	220	640
Vida de freio eletromagnético (Nota 2)	Número de frenagens [Vezes]	20000	20000	20000	20000
	Trabalho por frenagem [J]	5.6	22	22	64

Notas: 1. O freio eletromagnético é para detenção. Ele não deve ser usado para aplicações de desaceleração.
2. A folga do freio não é ajustável. A vida útil do freio eletromagnético é definida como o período de tempo até que seja necessário o reajuste.

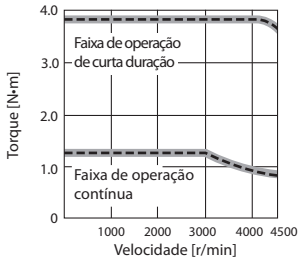
Características de Torque da Série HF-KN (Nota 3, 4)

HF-KN13(B)J (Nota 1, 2)

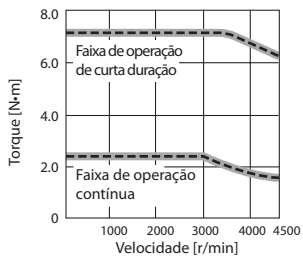
HF-KN23(B)J (Nota 1, 2)



HF-KN43(B)J (Nota 1, 2)



HF-KN73(B)J (Nota 1, 2)

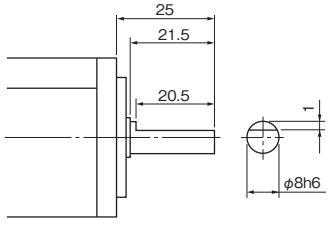


Notas: 1. ▬ : Para trifásico de 200 V CA.
2. - - - - : Para monofásico de 230 V CA.
3. O torque cai quando a tensão de alimentação é inferior ao valor especificado.
4. O valor é para referência.

Especificações Especiais de Extremidade de Eixo da Série HF-KN

Motores com as seguintes especificações também estão disponíveis.

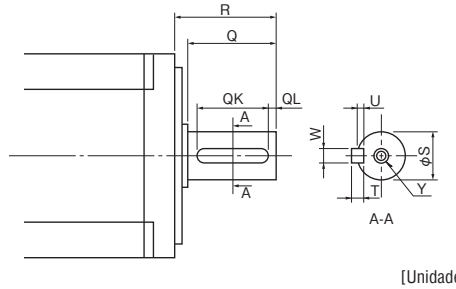
Eixo em corte D (Nota 1): 100 W



[Unidade: mm]

Eixo chave (com chave) (Nota 1, 2): 200 W, 400 W, e 750 W

Modelo		Dimensões variáveis								
		T	S	R	Q	W	QK	QL	U	Y
HF-KN	23(B)JK, 43(B)JK	5	14h6	30	27	5	20	3	3	Parafuso M4 Profund.: 15
	73(B)JK	6	19h6	40	37	6	25	5	3.5	Parafuso M5 Profund.: 20



[Unidade: mm]

Notas: 1. Os servo motores com extremidade de eixo especial não são adequados para aplicações de partida/parada frequentes.
2. 2 chaves de ponta redondas estão anexas

Especificações da Série HF-SN (Média Inércia, Média Capacidade)

Servo motor modelo HF-SN			52(B)J	102(B)J	152(B)J	202(B)J	302(B)J
Modelo de servo amplificador compatível			Consulte "Combinações de Servo Motor e Servo Amplificador" na p. 2-1 deste catálogo.				
Capacidade de alimentação *1		[kVA]	1.0	1.7	2.5	3.5	4.8
Taxa de operação contínua	Saída nominal	[kW]	0.5	1.0	1.5	2.0	3.0
	Torque nominal (Nota 3)	[N•m]	2.39	4.77	7.16	9.55	14.3
Torque máximo		[N•m]	7.16	14.3	21.5	28.6	42.9
Velocidade nominal		[r/min]	2000				
Velocidade máxima		[r/min]	3000				2500
Velocidade instantânea permissível		[r/min]	3450				2875
Taxa de potência a torque nominal contínuo	Padrão	[kW/s]	9.34	19.2	28.8	23.8	35.1
	Com freio eletromagnético	[kW/s]	6.87	16.3	25.6	19.0	30.1
Corrente nominal		[A]	2.9	6.0	8.6	9.0	11
Corrente máxima		[A]	8.7	18	26	27	33
Frequência de frenagem regenerativa *2, *3		[vezes/min]	120	62	152	71	28
Momento de inércia J	Padrão	[× 10^{-4} kg•m^2]	6.1	11.9	17.8	38.3	58.5
	Com freio eletromagnético	[× 10^{-4} kg•m^2]	8.3	14.0	20.0	47.9	68.1
Carga recomendada para taxa de inércia do motor (Nota 1)			15 vezes ou menos				
Detector de velocidade/posição			Encoder de 17 bit incremental (resolução: 131072 pulsos/rev)				
Retentor de óleo			Instalado				
Classe de isolação			155 (F)				
Estrutura			Totalmente fechado, resfriamento natural (classificação IP: IP67) (Nota 2)				
Ambiente *4	Temperatura ambiente		0 °C a 40 °C (não congelante), armazenamento: -15 °C a 70 °C (não congelante)				
	Umidade ambiente		80 %RH máximo (não condensante), armazenamento: 90 %RH máximo (não condensante)				
	Ambiente		Interno (sem luz direta do sol); sem gás corrosivo, gás inflamável, névoa de óleo ou poeira				
	Altitude		1000 m ou menos acima do nível do mar				
	Resistência a vibração *5		X: 24.5 m/s^2 Y: 24.5 m/s^2			X: 24.5 m/s^2 Y: 49 m/s^2	
Ranking de vibração			V10 *7				
Conformidade com normas			Consulte "Conformidade com normas e regulamentos globais" a p. 13 deste catálogo.				
Carga permissível para o eixo *6	L	[mm]	55	55	55	79	79
	Radial	[N]	980	980	980	2058	2058
	Impulso	[N]	490	490	490	980	980
Massa	Padrão	[kg]	4.8	6.5	8.3	12	15
	Com freio eletromagnético	[kg]	6.7	8.5	10.3	18	21

Notas: 1. Contate o seu escritório de vendas local se a carga para a taxa de inércia do motor excede o valor na tabela.
2. A porção entre eixo está excluída. Consulte o asterisco 8 de "Anotações para Especificações do Servo Motor" na p. 2-6 deste catálogo para a porção entre eixo.
3. Quando um torque desequilibrado é gerado, assim como numa máquina de elevação vertical, recomenda-se que o torque desequilibrado da máquina seja mantido abaixo de 70% do torque nominal do servo motor.

Consulte "Anotações para Especificações do Servo Motor" na p. 2-6 deste catálogo para os asteriscos 1 a 7.

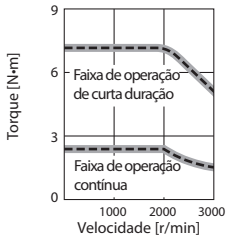
Especificações de Freio Eletromagnético da Série HF-SN (Nota 1)

Servo motor modelo HF-SN		52BJ	102BJ	152BJ	202BJ	302BJ
Tipo		Freio de segurança do tipo atuado por mola				
Tensão nominal		24 V CC $^{0}_{-10}$ %				
Consumo de potência	[W] at 20 °C	20	20	20	34	34
Torque de fricção estática de freio eletromagnético	[N•m]	8.5	8.5	8.5	44	44
Trabalho de frenagem permissível	Por frenagem [J]	400	400	400	4500	4500
	Por hora [J]	4000	4000	4000	45000	45000
Vida de freio eletromagnético (Nota 2)	Número de frenagens [Vezes]	20000	20000	20000	20000	20000
	Trabalho por frenagem [J]	200	200	200	1000	1000

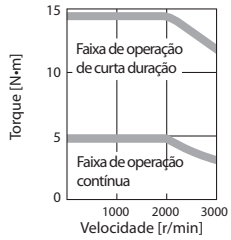
Notas: 1. O freio eletromagnético é para detenção. Ele não deve ser usado para aplicações de desaceleração.
2. A folga do freio não é ajustável. A vida útil do freio eletromagnético é definida como o período de tempo até que seja necessário o reajuste.

Características de Torque da SérieHF-SN (Nota 3, 4)

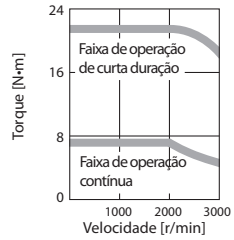
HF-SN52(B)J (Nota 1, 2)



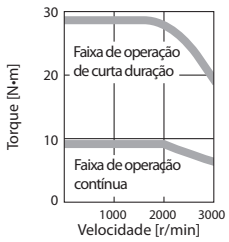
HF-SN102(B)J (Nota 1)



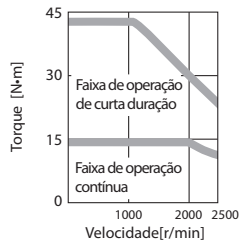
HF-SN152(B)J (Nota 1)



HF-SN202(B)J (Nota 1)



HF-SN302(B)J (Nota 1)



Notas: 1. ——— : Para trifásico de 200 V CA
2. - - - - : Para monofásico de 230 V CA.
3. O torque cai quando a tensão de alimentação é inferior ao valor especificado.
4. O valor é para referência.

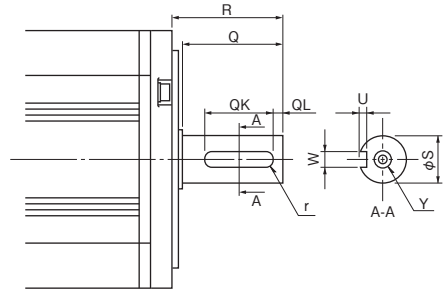
Especificações Especiais de Extremidade de Eixo da Série HF-SN

Motores com as seguintes especificações também estão disponíveis.

Eixo chavetado (sem chave) (Nota 1, 2)

Modelo		Dimensões variáveis								
		S	R	Q	W	QK	QL	U	r	Y
HF-SN	52(B)JK, 102(B)JK, 152(B)JK	24h6	55	50	8 $^{0}_{-0.036}$	36	5	4 $^{+0.2}_{0}$	4	M8 screw Depth: 20
	202(B)JK, 302(B)JK	35 $^{+0.010}_{0}$	79	75	10 $^{0}_{-0.036}$	55	5	5 $^{+0.2}_{0}$	5	

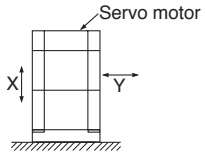
Notas: 1. Os servo motores com extremidade de eixo especial não são adequados para aplicações de partida/parada frequentes.
2. Uma chave não é fornecida com o servo motor. A chave deve ser instalada pelo usuário.



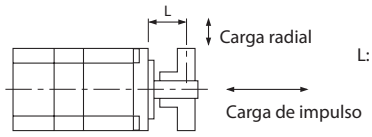
[Unidade: mm]

Anotações para Especificações de Servo Motor

*1. A capacidade de alimentação varia de acordo com a impedância da fonte de alimentação.
*2. A frequência de frenagem regenerativa mostra a frequência permissível quando o servo motor, sem uma carga e uma opção regenerativa, desacelera a partir da velocidade nominal até uma parada. Quando a carga é conectada, no entanto, o valor será o valor da tabela/(m +1), onde m = Momento de inércia de carga/Momento de inércia do servo motor.
Quando a velocidade de operação excede a velocidade nominal, a frequência de frenagem regenerativa é inversamente proporcional ao quadrado de (velocidade de operação/velocidade nominal). Tome medidas para manter a potência regenerativa [W] durante a operação abaixo da potência regenerativa tolerável [W]. Tenha cuidado, especialmente quando a velocidade de operação muda com frequência ou quando a regeneração é constante (como com alimentações verticais). Selecione a opção regenerativa mais adequada para o seu sistema com o nosso software de seleção de capacidade. Consulte a "Opção Regenerativa" neste catálogo para a potência regenerativa tolerável [W] quando a opção regenerativa é usada.
*3. Para o servo amplificador de 400 W ou menor, a frequência de frenagem regenerativa pode mudar, afetada pela tensão de alimentação, devido à grande taxa da energia carregada no capacitor eletrolítico no servo amplificador.
*4. No ambiente onde o servo motor é exposto a vapor de óleo, óleo e/ou água, um servo motor de especificação padrão pode não ser utilizável. Contate o seu escritório de vendas local para obter mais detalhes.
*5. A direção de vibração é mostrada no diagrama abaixo. O valor numérico indica o valor máximo do componente (normalmente o suporte na direção oposta do eixo do servo motor).
O atrito ocorre mais provavelmente no rolamento quando o servo motor pára. Assim, mantenha o nível de vibração em aproximadamente metade do valor admissível.
*6. Consulte o diagrama abaixo para a carga permissível para o eixo. Não aplique uma carga excedendo o valor especificado na tabela sobre o eixo. Os valores na tabela são aplicáveis quando

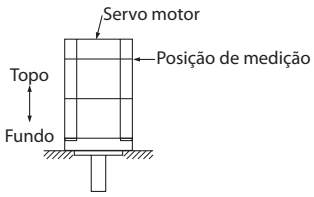


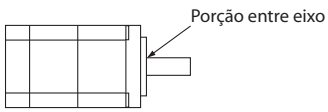
cada carga é aplicada isoladamente.
*7. V10 indica que a amplitude do servo motor em si é de 10 µm ou menos. A figura a seguir mostra a postura de montagem e a posição de medição do servo motor durante a medição



L: Distância entre a superfície de montagem de flange e o centro da carga

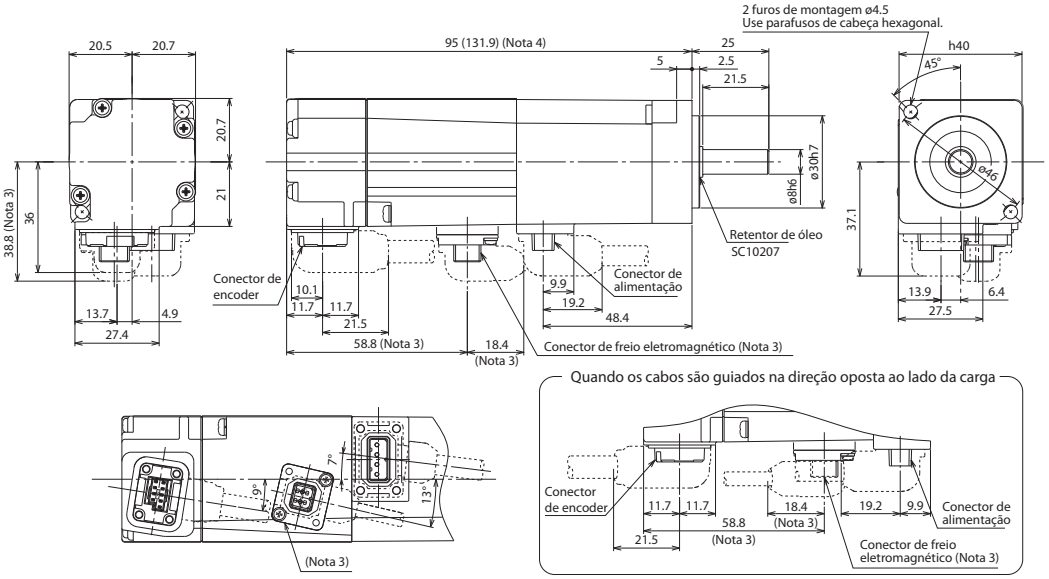
*8. Consulte o diagrama abaixo para a porção entre eixo.





Dimensões da Série HF-KN (Nota 1, 5)

- HF-KN13(B)J



Conector de alimentação

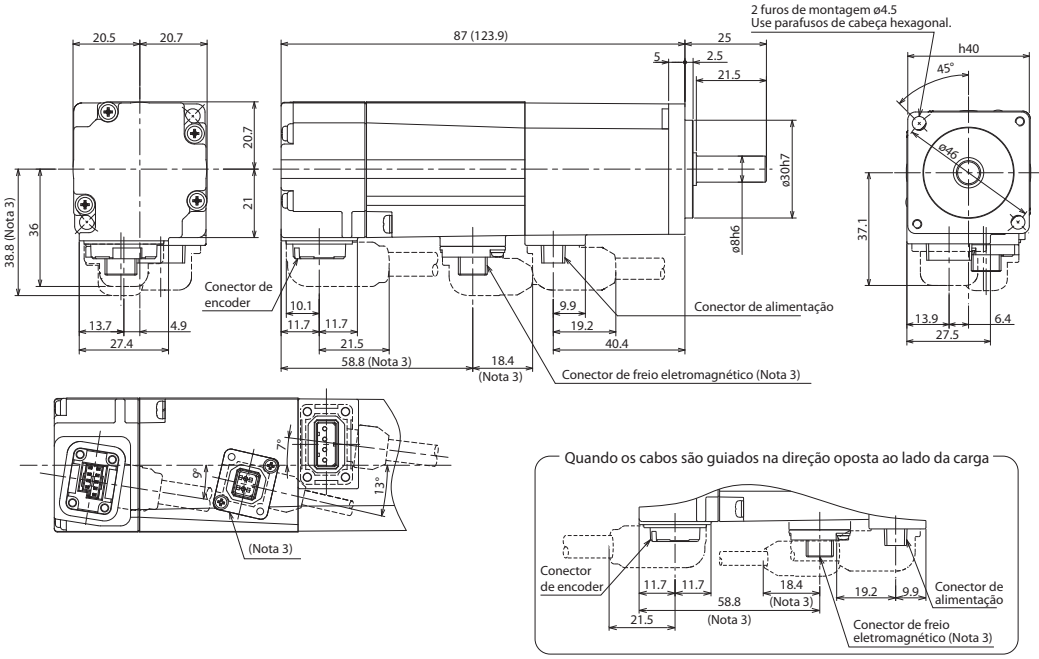
Pino No.	Nome do sinal
1	⏚ (PE)
2	U
3	V
4	W

Conector de freio eletromagnético (Nota 2)

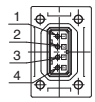
Pino No.	Nome do sinal
1	B1
2	B2

[Unidade: mm]

- HF-KN13(B)



Conector de alimentação



Pino No.	Nome do sinal
1	⏚ (PE)
2	U
3	V
4	W

Conector de freio eletromagnético (Nota 2)

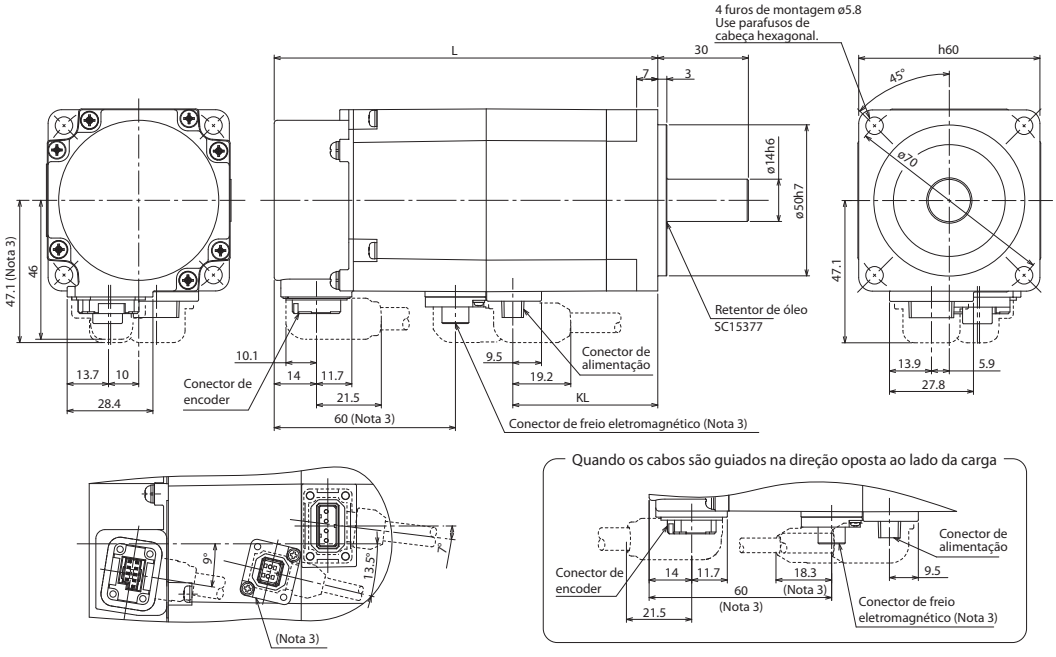
Pino No.	Nome do sinal
1	B1
2	B2

[Unidade: mm]

Notas: 1. Para dimensões sem tolerância, a tolerância geral se aplica.
2. Os terminais de freio electromagnético (B1, B2) não têm polaridade.
3. Apenas para os modelos com freio eletromagnético.
4. As dimensões entre parênteses são para os modelos com freio eletromagnético.
5. Use um acoplamento de fricção para prender uma carga.

Dimensões da Série HF-KN (Nota 1, 5)

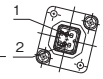
- HF-KN23(B)J, HF-KN43(B)J



Conector de alimentação

Pino No.	Nome do sinal
1	⏚ (PE)
2	U
3	V
4	W

Conector de freio eletromagnético (Nota 2)

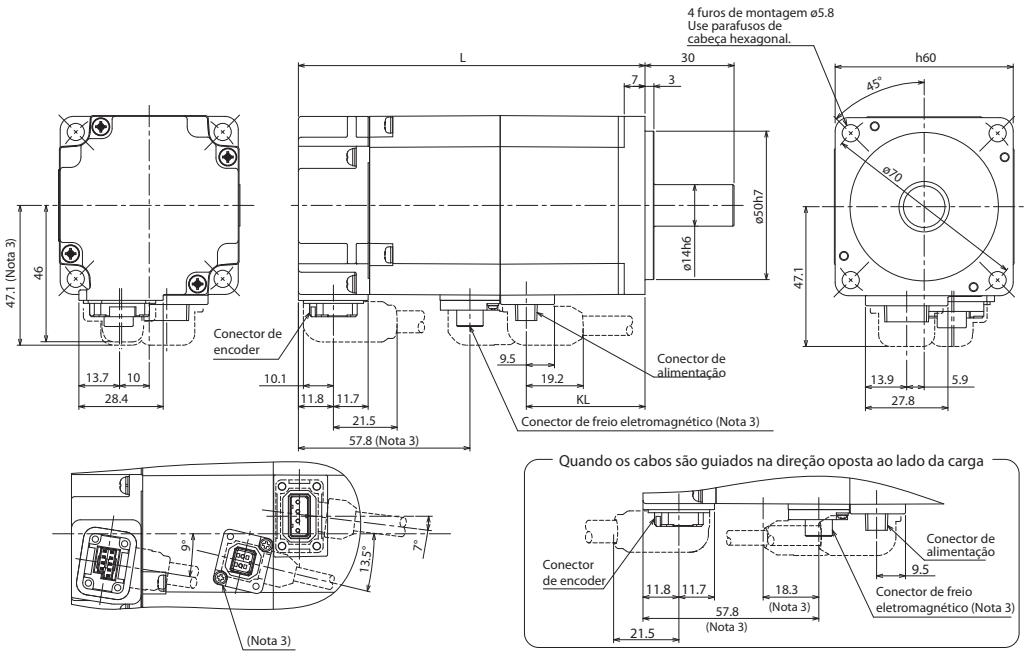


Pino No.	Nome do sinal
1	B1
2	B2

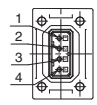
Modelo	Dimensões variáveis (Nota 4)	
	L	KL
HF-KN23(B)J	98.4 (127)	48
HF-KN43(B)J	120.4 (149)	70

[Unidade: mm]

- HF-KN23(B), HF-KN43(B)



Conector de alimentação



Pino No.	Nome do sinal
1	⏚ (PE)
2	U
3	V
4	W

Conector de freio eletromagnético (Nota 2)

Pino No.	Nome do sinal
1	B1
2	B2

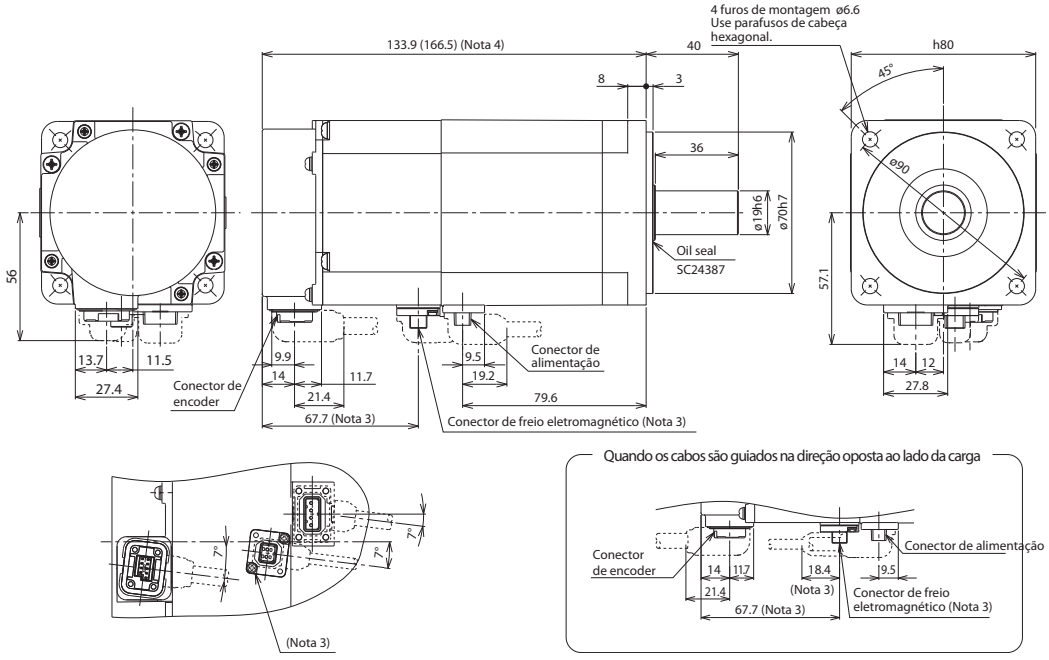
Modelo	Dimensões variáveis (Nota 4)	
	L	KL
HF-KN23(B)	88.2 (116.8)	40
HF-KN43(B)	110.2 (138.8)	62

[Unidade: mm]

Notas: 1. Para dimensões sem tolerância, a tolerância geral se aplica.
2. Os terminais de freio electromagnético (B1, B2) não têm polaridade.
3. Apenas para os modelos com freio eletromagnético.
4. As dimensões entre parênteses são para os modelos com freio eletromagnético
5. Use um acoplamento de fricção para prender uma carga.

Dimensões da Série HF-KN (Nota 1, 5)

- HF-KN73(B)J



Conector de alimentação

Pino No.	Nome do sinal
1	⏚ (PE)
2	U
3	V
4	W

Conector de freio eletromagnético (Nota 2)

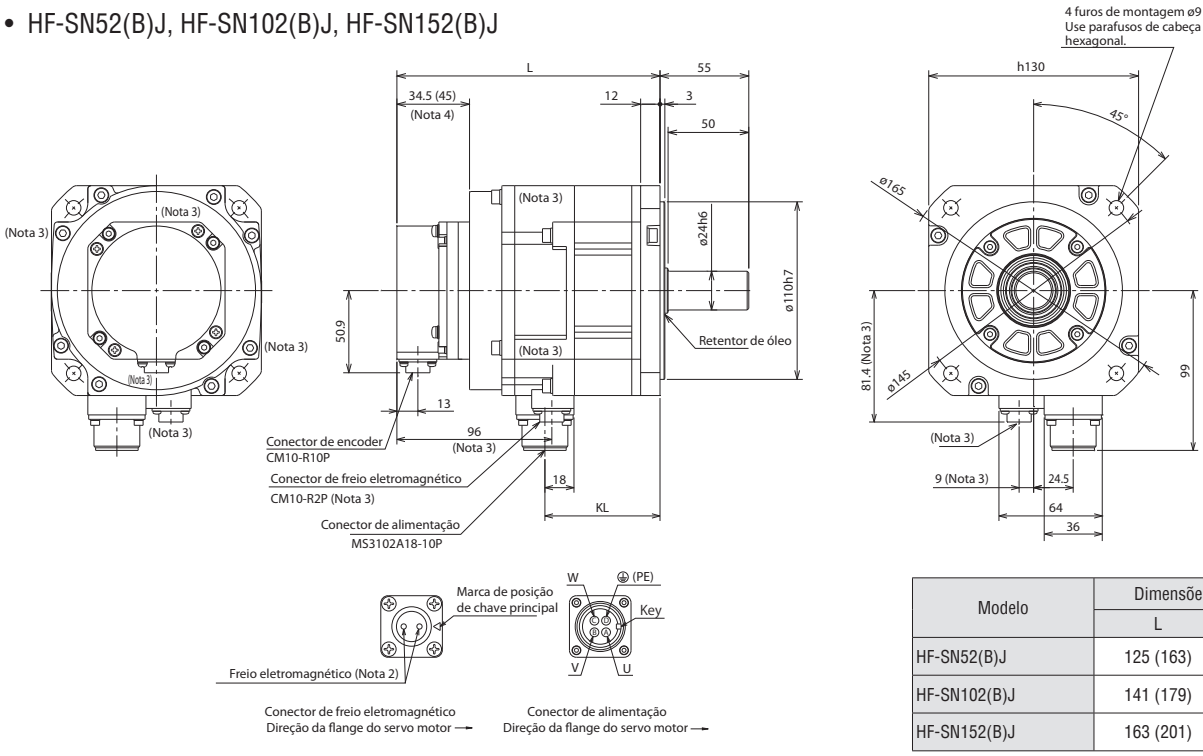
Pino No.	Nome do sinal
1	B1
2	B2

[Unidade: mm]

Notas: 1. Para dimensões sem tolerância, a tolerância geral se aplica.
2. Os terminais de freio electromagnético (B1, B2) não têm polaridade.
3. Apenas para os modelos com freio eletromagnético.
4. As dimensões entre parênteses são para os modelos com freio eletromagnético
5. Use um acoplamento de fricção para prender uma carga.

Dimensões da Série HF-SN (Nota 1, 5)

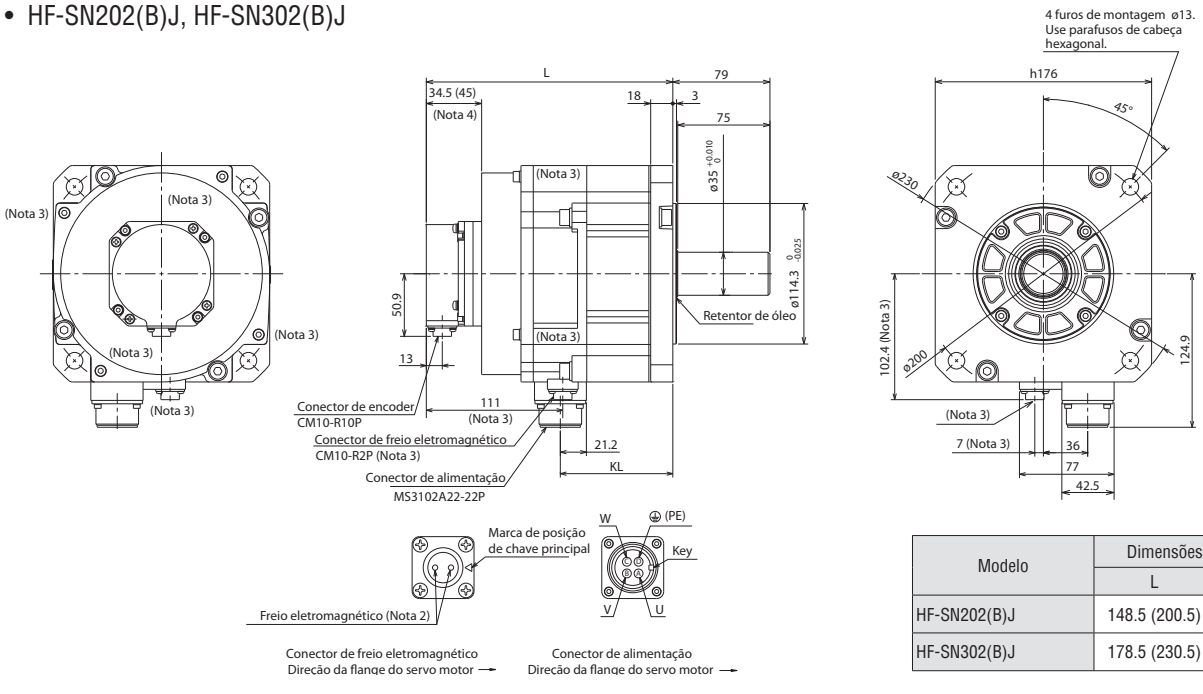
- HF-SN52(B)J, HF-SN102(B)J, HF-SN152(B)J



Modelo	Dimensões variáveis (Nota 4)	
	L	KL
HF-SN52(B)J	125 (163)	71.3
HF-SN102(B)J	141 (179)	87.3
HF-SN152(B)J	163 (201)	109.3

[Unidade: mm]

- HF-SN202(B)J, HF-SN302(B)J



Modelo	Dimensões variáveis (Nota 4)	
	L	KL
HF-SN202(B)J	148.5 (200.5)	91.5
HF-SN302(B)J	178.5 (230.5)	121.5

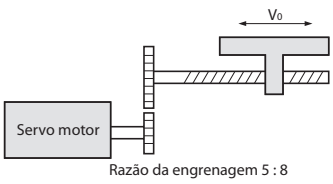
[Unidade: mm]

Notas: 1. Para dimensões sem tolerância, a tolerância geral se aplica.
2. Os terminais de freio electromagnético não têm polaridade.
3. Apenas para os modelos com freio eletromagnético.
4. As dimensões entre parênteses são para os modelos com freio eletromagnético
5. Use um acoplamento de fricção para prender uma carga.

Exemplo de Dimensionamento de Servo Motor

1. Critério de seleção

(1) Configurações



Velocidade de alimentação de partes móveis	V_0 = 30000 mm/min	D_B	= Diâmetro de parafuso de esfera	20 mm
Comprimento de alimentação por ciclo	⏀ = 400 mm	L_B	= Comprimento de parafuso de esfera	500 mm
Tempo de posicionamento	t_0 = dentro de 1 s	D_{G1}	= diâmetro de engrenagem (eixo de servo motor)	25 mm
Número de vezes de alimentação	40 vezes/min	D_{G2}	= diâmetro de engrenagem (eixo de carga)	40 mm
(Ciclo de operação	t_f = 1.5 s)	L_G	= grossura de dente de engrenagem	10 mm
Taxa de redução	1/n = 5/8			
Massa de partes móveis	W = 60 kg			
Eficiência de sistema de acionamento	◘ = 0.8			
coeficiente de fricção	μ = 0.2			
Guia de parafuso de esfera	P_B = 16 mm			

(2) Velocidade de servo motor

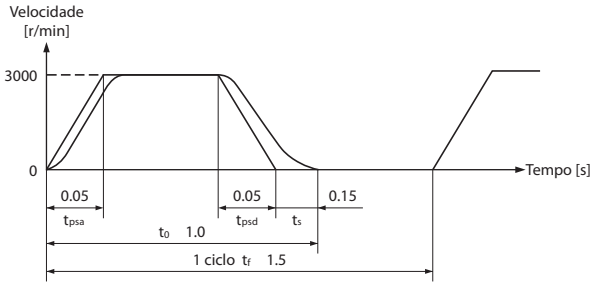
$$N_0 = \frac{V_0}{P_B} \times \frac{1}{1/n} = \frac{30000}{16} \times \frac{8}{5} = 3000 \text{ r/min}$$

(3) Constante de tempo de aceleração/desaceleração

$$t_{psa} = t_{psd} = t_0 - \frac{⏀}{V_0/60} - t_s = 0.05 \text{ s}$$

t_s: tempo de acomodação. Aqui assumido 0.15 s.

(4) Padrão de operação



2. Selecionando servo motor

(1) Torque de carga (convertido ao eixo do servo motor)

Distância de percurso por revolução de servo motor

$$\triangle S = P_B \times \frac{1}{n} = 10 \text{ mm}$$

$$T_L = \frac{\mu \times W \times g \times \triangle S}{2 \times 10^3 \varpi ◘} = 0.23 \text{ N•m}$$

(2) Momento de inércia da carga (convertido ao eixo do servo motor)

Parte móvel

$$J_{L1} = W \times \left(\frac{\triangle S \times 10^{-3}}{2\varpi}\right)^2 = 1.52 \times 10^{-4} \text{ kg•m}^2$$

Parafuso de esfera

$$J_{L2} = \frac{\varpi \times ◘ \times L_B}{32} \times D_B^4 \times \left(\frac{1}{n}\right)^2 = 0.24 \times 10^{-4} \text{ kg•m}^2$$

◘ = 7.8×10^3 kg/m³ (aço)

Engrenagem (eixo de servo motor)

$$J_{L3} = \frac{\varpi \times ◘ \times L_G}{32} \times D_{G1}^4 = 0.03 \times 10^{-4} \text{ kg•m}^2$$

Engrenagem (eixo de carga)

$$J_{L4} = \frac{\varpi \times ◘ \times L_G}{32} \times D_{G2}^4 \times \left(\frac{1}{n}\right)^2 = 0.08 \times 10^{-4} \text{ kg•m}^2$$

Momento de inércia de todas as cargas (convertido ao eixo do servo motor)

$$J_L = J_{L1} + J_{L2} + J_{L3} + J_{L4} = 1.87 \times 10^{-4} \text{ kg•m}^2$$

(3) Selecione um servo motor

Critério de seleção

Torque de carga < Torque nominal de servo motor

Momento de inércia todas as cargas < J_R × Momento de inércia servo motor

J_R: Carga recomendada para taxa de inércia do motor

Selecione o servo motor a seguir para atender o critério acima.

HF-KN23J (torque nominal: 0.64 N•m, torque máx.: 1.9 N•m, momento de inércia: 0.24×10^{-4} kg•m²)

(4) Torque de aceleração/desaceleração

Torque requerido durante aceleração

$$T_{Ma} = \frac{(J_L / ◘ + J_M) \times N_0}{9.55 \times 10^4 \times t_{psa}} + T_L = 1.85 \text{ N•m}$$

J_M: momento de inércia servo motor

Torque requerido durante desaceleração

$$T_{Md} = -\frac{(J_L \times ◘ + J_M) \times N_0}{9.55 \times 10^4 \times t_{psd}} + T_L = -0.86 \text{ N•m}$$

Torque requerido durante aceleração/desaceleração deve ser igual ou menor do que o torque máximo do servo motor.

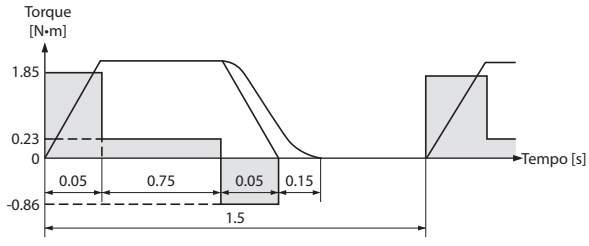
(5) Torque de carga efetiva continua

$$T_{rms} = \sqrt{\frac{T_{Ma}^2 \times t_{psa} + T_L^2 \times t_c + T_{Md}^2 \times t_{psd}}{t_f}} = 0.41 \text{ N•m}$$

$t_c = t_0 - t_s - t_{psa} - t_{psd}$

Torque de carga efetiva continua deve ser igual ou menor do que o torque nominal do servo motor.

(6) Padrão de torque



(7) Resultado

Selecione o seguinte:
Servo motor: HF-KN23J
Servo amplificador: MR-JE-20A

[Software de seleção de capacidade gratuito]

O software de seleção de capacidade (MRZJW3-MOTSZ111E) faz todos os cálculos para você. O software de seleção de capacidade está disponível para download gratuito. Contacte seu escritório de vendas local para mais detalhes.

* Software MRZJW3-MOTSZ111E versão C6 ou posterior é compatível.

3

Configurações Básicas de Cabo para Servo Motores 3-1
Exemplo de Configuração para Servo Motores 3-3
Cabos e Conectores Opcionais para Servo Motores 3-9
Produtos no Mercado para Servo Motores 3-11
Exemplo de Configuração para Servo Amplificadores 3-15
Cabos e Conectores Opcionais para Servo Amplificadores 3-17
Opção Regenerativa 3-18
Bloco de Terminal de Junção 3-20
Filtro de Ruído de Rádio 3-20
Filtro de Ruído de Linha 3-20
Filtro de Linha de Dados 3-20
Eliminador de Surto 3-20
Filtro EMC 3-21
Reator de Melhoria de Fator de Potência 3-22
Software de Suporte de Servo 3-23

Opções/Equipamentos Periféricos

Configurações Básicas de Cabo para Servo Motores

Cabos e conectores opcionais necessários variam dependendo da série do servo motor.
Consulte as tabelas a seguir para as opções necessárias.

Selecionando opções para servo motor

Use os cabos nas tabelas a seguir.
Para as descrições de cabo, consulte os números relevantes em cada lista.

Capacidade	Servo motor	Lista de referência		
		Cabo de encoder	Cabo de alimentação de servo motor	Cabo de freio eletromagnético (Nota 1)
Pequena capacidade	HF-KN	Coluna A na lista de cabo de encoder	Coluna A na lista de cabo de alimentação de servo motor	Coluna A na lista de cabo de freio eletromagnético
Média capacidade	HF-SN	Coluna B na lista de cabo de encoder	Coluna B na lista de cabo de alimentação de servo motor	Coluna B na lista de cabo de freio eletromagnético

Notas: 1. Um cabo de freio eletromagnético é necessário apenas para servo motor com freio eletromagnético.

Lista de Cabo de encoder

	Comprimento de cabo	Classificação IP (Nota 1)	Direção de saída de guia de cabo	Flexibilidade	Modelo	Referência	Nota
A	10 m ou menor (Tipo de conexão direta)	IP65	Na direção do lado da carga	Alta flexibilidade	MR-J3ENCBL_M-A1-H	pg. 3-5	Selecione um da lista.
				Padrão	MR-J3ENCBL_M-A1-L		
			Na direção oposta ao lado da carga	Alta flexibilidade	MR-J3ENCBL_M-A2-H	pg. 3-5	
				Padrão	MR-J3ENCBL_M-A2-L		
	Excedendo 10 m (tipo de junção)	IP20	Na direção do lado da carga	Alta flexibilidade	Dois tipos de cabo são requeridos: MR-J3JCBL03M-A1-L, MR-EKCBL_M-H	pg. 3-5	
				Padrão	Dois tipos de cabo são requeridos: MR-J3JCBL03M-A1-L, MR-EKCBL_M-L		
			Na direção oposta ao lado da carga	Alta flexibilidade	Dois tipos de cabo são requeridos: MR-J3JCBL03M-A2-L, MR-EKCBL_M-H	pg. 3-5	
				Padrão	Dois tipos de cabo são requeridos: MR-J3JCBL03M-A2-L, MR-EKCBL_M-L		
		IP65	Na direção do lado da carga	Alta flexibilidade	Dois tipos de cabo são requeridos: MR-J3JSCBL03M-A1-L, MR-J3ENSCBL_M-H	pgs. 3-5 e 3-6	
				Padrão	Dois tipos de cabo são requeridos: MR-J3JSCBL03M-A1-L, MR-J3ENSCBL_M-L		
			Na direção oposta ao lado da carga	Alta flexibilidade	Dois tipos de cabo são requeridos: MR-J3JSCBL03M-A2-L, MR-J3ENSCBL_M-H	pgs. 3-5 e 3-6	
				Padrão	Dois tipos de cabo são requeridos: MR-J3JSCBL03M-A2-L, MR-J3ENSCBL_M-L		
B	2 m a 50 m	IP67	-	Alta flexibilidade	MR-J3ENSCBL_M-H	pg. 3-6	Selecione um desta lista.
	2 m a 30 m			Padrão	MR-J3ENSCBL_M-L		

Notas: 1. A classificação IP indicada é para a proteção do conector contra a entrada de pó e água quando acoplado a um servo amplificador/servo motor. Se a classificação IP do servo amplificador/servo motor diferir da classificação desses conectores, a classificação IP geral depende do mais baixo de todos.

Lista de cabo de alimentação de servo motor

	Comprimento de cabo	Classificação IP (Nota 1)	Direção de saída de guia de cabo	Flexibilidade	Modelo	Referência	Nota
A	10 m ou menor (tipo de conexão direta)	IP65	Na direção do lado da carga	Alta flexibilidade	MR-PWS1CBL_M-A1-H	pg. 3-7	Selecione um desta lista.
				Padrão	MR-PWS1CBL_M-A1-L		
			Na direção oposta ao lado da carga	Alta flexibilidade	MR-PWS1CBL_M-A2-H	pg. 3-7	
				Padrão	MR-PWS1CBL_M-A2-L		
	Excedendo 10 m (tipo de junção)	IP55	Na direção do lado da carga	Padrão	Conecte um cabo confeccionado pelo usuário a MR-PWS2CBL03M-A1-L (cabo opcional).	pg. 3-7	
			Na direção oposta ao lado da carga		Conecte um cabo confeccionado pelo usuário a MR-PWS2CBL03M-A2-L (cabo opcional).	pg. 3-7	

	Classificação IP (Nota 1)	Servo motor compatível	Modelo	Referência	Nota
B	IP67	HF-SN52J, 102J, 152J	Confeccione um cabo adequado a MR-PWCNS4 (conjunto de conector opcional).	pg. 3-7	Selecione um que seja compatível com o servo motor.
		HF-SN202J, 302J	Confeccione um cabo adequado a MR-PWCNS5 (conjunto de conector opcional).	pg. 3-7	

Lista de cabo de freio eletromagnético

	Comprimento de cabo	Classificação IP (Nota 1)	Direção de saída de guia de cabo	Flexibilidade	Modelo	Referência	Nota
A	10 m ou menor (tipo de conexão direta)	IP65	Na direção do lado da carga	Alta flexibilidade	MR-BKS1CBL_M-A1-H	pg. 3-8	Selecione um desta lista.
				Padrão	MR-BKS1CBL_M-A1-L		
			Na direção oposta ao lado da carga	Alta flexibilidade	MR-BKS1CBL_M-A2-H	pg. 3-8	
				Padrão	MR-BKS1CBL_M-A2-L		
	Excedendo 10 m (tipo de junção)	IP55	Na direção do lado da carga	Padrão	Conecte um cabo confeccionado pelo usuário a MR-BKS2CBL03M-A1-L (cabo opcional).	pg. 3-8	
			Na direção oposta ao lado da carga		Conecte um cabo confeccionado pelo usuário a MR-BKS2CBL03M-A2-L (cabo opcional).	pg. 3-8	

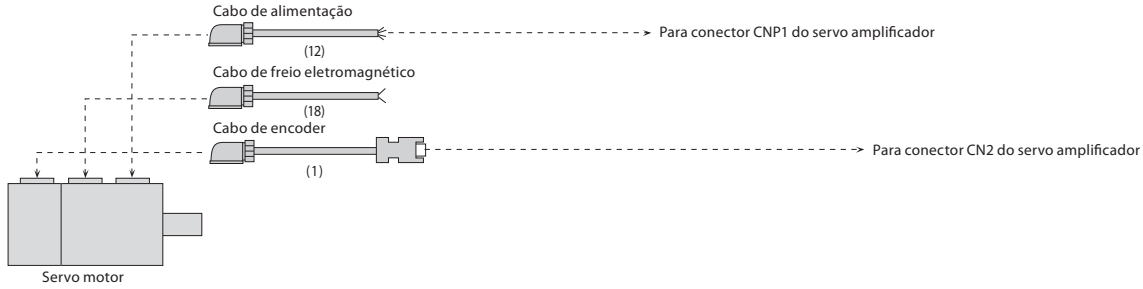
	Classificação IP (Nota 1)	Servo motor compatível	Modelo	Referência	Nota
B	IP67	Série HF-SN	Confeccione um cabo adequado a MR-BKCNS1 (conjunto de conector opcional) (tipo reto).	pg. 3-8	Selecione um desta lista.
			Confeccione um cabo adequado a MR-BKCNS1A (conjunto de conector opcional) (tipo de ângulo).	pg. 3-8	

Notas: 1. A classificação IP indicada é para a proteção do conector contra a entrada de pó e água quando acoplado a um servo amplificador/servo motor. Se a classificação IP do servo amplificador/servo motor diferir da classificação desses conectores, a classificação IP geral depende do mais baixo de todos.

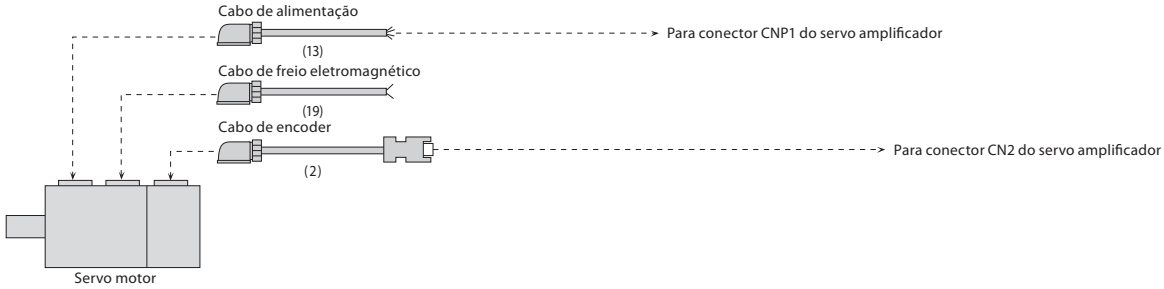
Exemplo de Configuração para Servo Motores

Para servo motor da série HF-KN: comprimento do cabo de encoder de 10 m ou menor

- Para guiar os cabos para fora em direção ao lado da carga (Nota 1)



- Para guiar os cabos para fora em direção oposta ao lado da carga (Nota 1)

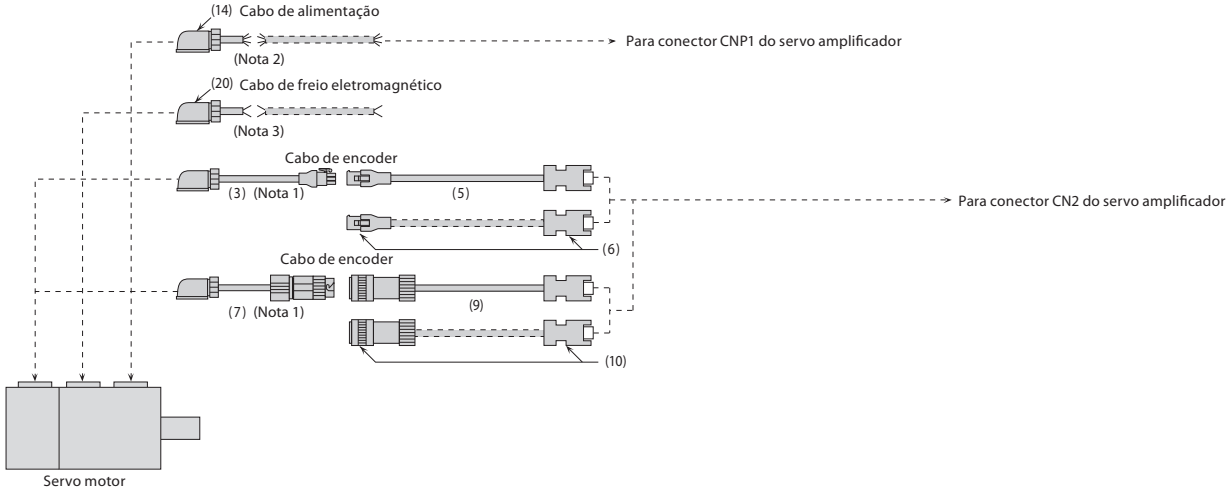


Notas: 1. Cabos para guiar em duas direções diferentes podem ser usadas para um servo motor.

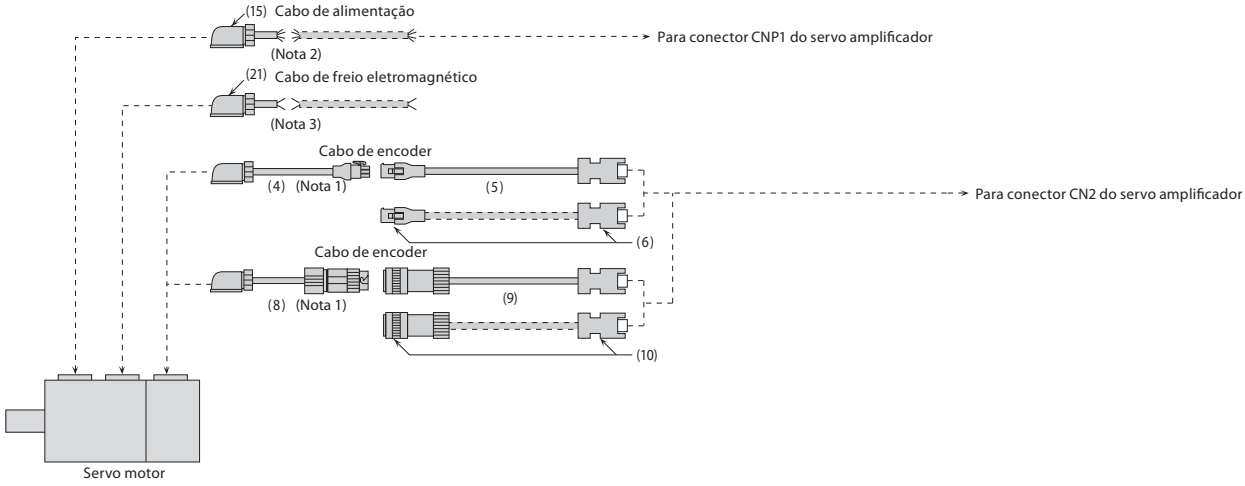
Exemplo de Configuração para Servo Motores (Nota 5)

Para servo motor da série HF-KN: comprimento de cabo de encoder acima de 10 m

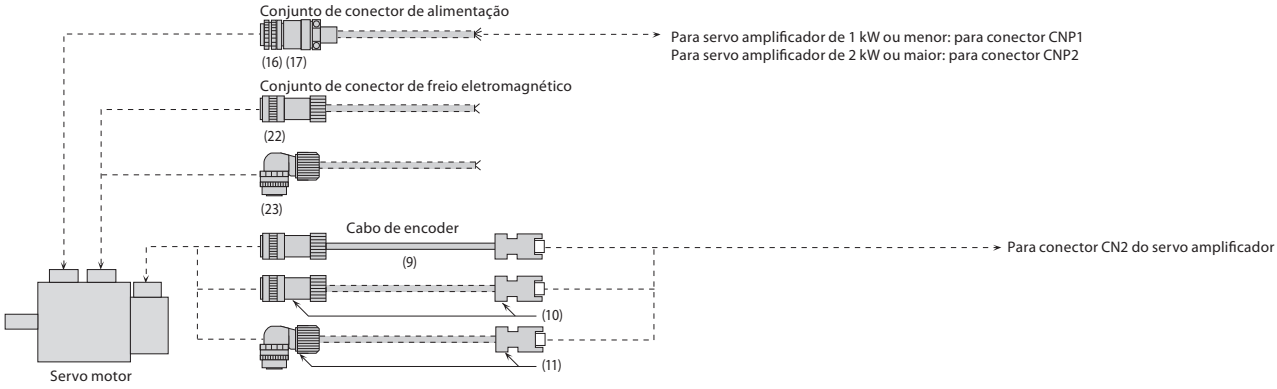
- Para guiar os cabos para fora em direção ao lado da carga (Nota 4)



- Para guiar os cabos para fora em direção oposta ao lado da carga (Nota 4)



Para servo motor da série HF-SN



Notas: 1. Este cabo não tem alta flexibilidade. Assim, certifique-se de fixar o cabo antes de usar.
2. Reveze um cabo usando MR-PWS2CBL03M-A1-L ou MR-PWS2CBL03M-A2-L. Este cabo não tem alta flexibilidade. Assim, certifique-se de fixar o cabo antes de usar.
3. Reveze um cabo usando MR-BKS2CBL03M-A1-L ou MR-BKS2CBL03M-A2-L. Este cabo não tem alta flexibilidade. Assim, certifique-se de fixar o cabo antes de usar.
4. Cabos para guiar em duas direções diferentes podem ser usadas para um servo motor.
5. Cabos desenhadas com linhas tracejadas precisam ser confeccionados pelo usuário. Consulte o "Manual de Instruções de Servo Motor HF-KN HF-SN" para a confecção dos cabos.

Cabos e Conectores para Encoder de Servo Motor

Consulte "Cabos e Conectores Opcionais para Servo Motores" neste catálogo para os modelos detalhados.

	Item	Modelo	Comprimento de cabo	Classificação IP (Nota 1)	Aplicação	Descrição
(1)	Cabo de encoder (Nota 2) (guia no lado da carga)	MR-J3ENCBL2M-A1-H *1	2 m	IP65	Para HF-KN (tipo de conexão direta)	Conector de encoder Conector de servo amplificador
		MR-J3ENCBL5M-A1-H *1	5 m			
		MR-J3ENCBL10M-A1-H *1	10 m			
		MR-J3ENCBL2M-A1-L *1	2 m			
		MR-J3ENCBL5M-A1-L *1	5 m			
		MR-J3ENCBL10M-A1-L *1	10 m			
(2)	Cabo de encoder (Nota 2) (guia no lado oposto da carga)	MR-J3ENCBL2M-A2-H *1	2 m	IP65	Para HF-KN (tipo de conexão direta)	
		MR-J3ENCBL5M-A2-H *1	5 m			
		MR-J3ENCBL10M-A2-H *1	10 m			
		MR-J3ENCBL2M-A2-L *1	2 m			
		MR-J3ENCBL5M-A2-L *1	5 m			
		MR-J3ENCBL10M-A2-L *1	10 m			
(3)	Cabo de encoder (Nota 2) (guia no lado da carga)	MR-J3JCBL03M-A1-L *1	0.3 m	IP20	Para HF-KN (tipo de junção)	Conector de encoder Conector de junção Use este em combinação com (5) ou (6).
(4)	Cabo de encoder (Nota 2) (guia no lado oposto da carga)	MR-J3JCBL03M-A2-L *1	0.3 m	IP20	Para HF-KN (tipo de junção)	
(5)	Cabo de encoder (Nota 2)	MR-EKCBL20M-H *1	20 m	IP20	Para HF-KN (tipo de junção)	Conector de junção Conector de servo amplificador Use este em combinação com (3) ou (4).
		MR-EKCBL30M-H (Nota 3) *1	30 m			
		MR-EKCBL40M-H (Nota 3) *1	40 m			
		MR-EKCBL50M-H (Nota 3) *1	50 m			
		MR-EKCBL20M-L *1	20 m			
		MR-EKCBL30M-L (Nota 3) *1	30 m			
(6)	Conjunto de conector de encoder	MR-ECNM	-	IP20	Para HF-KN (tipo de junção)	Conector de junção Conector de servo amplificador Use este em combinação com (3) ou (4). Cabo aplicável Tamanho de fio: 0.3 mm² (AWG 22) Cabo OD: 8.2 mm Ferramenta de crimpagem (91529-1) é requerida.
(7)	Cabo de encoder (Nota 2) (guia no lado da carga)	MR-J3JSCBL03M-A1-L *1	0.3 m	IP65 (Nota 4)	Para HF-KN (tipo de junção)	Conector de encoder Conector de junção Use este em combinação com (9) ou (10).
(8)	Cabo de encoder (Nota 2) (guia no lado oposto da carga)	MR-J3JSCBL03M-A2-L *1	0.3 m	IP65 (Nota 4)	Para HF-KN (tipo de junção)	

Notas: 1. A classificação IP indicada é para a proteção do conector contra a entrada de pó e água quando acoplado a um servo amplificador/servo motor. Se a classificação IP do servo amplificador/servo motor diferir da classificação desses conectores, a classificação IP geral depende do mais baixo de todos.
2. -H e -L indicam flexibilidade . -H indica alta flexibilidade e -L indica flexibilidade padrão.
3. Este cabo de encoder está disponível no tipo de quatro fios. A configuração de parâmetro é necessária para usar o cabo de encoder do tipo de quatro fios. Consulte o "Manual de Instruções do Servo Amplificador MR-JE-_A" para detalhes.
4. O cabo do encoder é classificado IP65, enquanto o conector de junção em si é classificado IP67.

Para comprimentos não listados

*1. Para comprimentos não listados de cabos, entre em contato com Mitsubishi Electric System & Service Co., Ltd. FA PRODUCT DIVISION pelo email: oss-ip@melsc.jp

Cabos e Conectores para Encoder de Servo Motor

Consulte "Cabos e Conectores Opcionais para Servo Motores" neste catálogo para os modelos detalhados.

	Item	Modelo	Comprimento de cabo	Classificação IP (Nota 1)	Aplicação	Descrição
(9)	Cabo de encoder (Nota 2)	MR-J3ENSCBL2M-H *1	2 m	IP67	Para HF-KN (tipo de junção) Para HF-SN (tipo de conexão direta)	Conector de junção ou conector de encoder / Conector de servo amplificador Use este em combinação com (7) ou (8) para série HF-KN.
		MR-J3ENSCBL5M-H *1	5 m			
		MR-J3ENSCBL10M-H *1	10 m			
		MR-J3ENSCBL20M-H *1	20 m			
		MR-J3ENSCBL30M-H *1	30 m			
		MR-J3ENSCBL40M-H *1	40 m			
		MR-J3ENSCBL50M-H *1	50 m			
		MR-J3ENSCBL2M-L *1	2 m			
		MR-J3ENSCBL5M-L *1	5 m			
		MR-J3ENSCBL10M-L *1	10 m			
		MR-J3ENSCBL20M-L *1	20 m			
		MR-J3ENSCBL30M-L *1	30 m			
(10)	Conjunto de conector de encoder (tipo de conexão de um toque)	MR-J3SCNS	-	IP67	Para HF-KN (tipo de junção) Para HF-SN (tipo de conexão direta) (tipo reto)	Conector de junção ou conector de encoder / Conector de servo amplificador Use este em combinação com (7) ou (8) para série HF-KN. Cabo aplicável Tamanho de fio: 0.5 mm² (AWG 20) ou menor Cabo OD: 5.5 mm a 9.0 mm (Nota 3)
(11)	Conjunto de conector de encoder (tipo de conexão de um toque)	MR-J3SCNSA *2	-	IP67	Para HF-SN (tipo de ângulo)	Conector de encoder / Conector de servo amplificador Cabo aplicável Tamanho de fio: 0.5 mm² (AWG 20) ou menor Cabo OD: 5.5 mm a 9.0 mm (Nota 3)

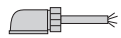
Notas: 1. A classificação IP indicada é para a proteção do conector contra a entrada de pó e água quando acoplado a um servo amplificador/servo motor. Se a classificação IP do servo amplificador/servo motor diferir da classificação desses conectores, a classificação IP geral depende do mais baixo de todos.
2. -H e -L indicam flexibilidade . -H indica alta flexibilidade e -L indica flexibilidade padrão.
3. Braçadeiras de cabos e buchas para cabo OD de 5,5 mm a 7,5 mm e de 7,0 mm a 9,0 mm estão incluídas no conjunto.

Para comprimentos não listados e confecção de cabos

*1. Para comprimentos não listados de cabos, entre em contato com Mitsubishi Electric System & Service Co., Ltd. FA PRODUCT DIVISION pelo email: oss-ip@melsc.jp
*2. Para confeccionar cabos de encoder com estes conectores, entre em contato com Mitsubishi Electric System & Service Co., Ltd. FA PRODUCT DIVISION pelo email: oss-ip@melsc.jp

Cabos e Conectores para Alimentação de Servo Motor

Consulte "Cabos e Conectores Opcionais para Servo Motores" neste catálogo para os modelos detalhados.

	Item	Modelo	Comprimento de cabo	Classificação IP (Nota 1)	Aplicação	Descrição
(12)	Cabo de alimentação (Nota 2) (guia no lado da carga)	MR-PWS1CBL2M-A1-H *1	2 m	IP65	Para HF-KN (tipo de conexão direta)	Conector de alimentação Guia de saída * O cabo não é blindado.
		MR-PWS1CBL5M-A1-H *1	5 m			
		MR-PWS1CBL10M-A1-H *1	10 m			
		MR-PWS1CBL2M-A1-L *1 (Nota 3)	2 m			
		MR-PWS1CBL5M-A1-L *1 (Nota 3)	5 m			
		MR-PWS1CBL10M-A1-L *1 (Nota 3)	10 m			
(13)	Cabo de alimentação (Nota 2) (guia no lado oposto da carga)	MR-PWS1CBL2M-A2-H *1	2 m	IP65	Para HF-KN (tipo de conexão direta)	
		MR-PWS1CBL5M-A2-H *1	5 m			
		MR-PWS1CBL10M-A2-H *1	10 m			
		MR-PWS1CBL2M-A2-L *1 (Nota 3)	2 m			
		MR-PWS1CBL5M-A2-L *1 (Nota 3)	5 m			
		MR-PWS1CBL10M-A2-L *1 (Nota 3)	10 m			
(14)	Cabo de alimentação (Nota 2) (guia no lado da carga)	MR-PWS2CBL03M-A1-L	0.3 m	IP55	Para HF-KN (tipo de junção)	Conector de alimentação  Guia de saída * O cabo não é blindado.
(15)	Cabo de alimentação (Nota 2) (guia no lado oposto da carga)	MR-PWS2CBL03M-A2-L	0.3 m	IP55	Para HF-KN (tipo de junção)	
(16)	Conjunto de conector de alimentação	MR-PWCNS4 *2	-	IP67	Para HF-SN52J, 102J, 152J	Conector de alimentação Cabo aplicável Tamanho de fio: 2 mm² a 3.5 mm² (AWG 14 a 12) Cabo OD: 10.5 mm a 14.1 mm
(17)	Conjunto de conector de alimentação	MR-PWCNS5 *2	-	IP67	Para HF-SN202J, 302J	Conector de alimentação Cabo aplicável Tamanho de fio: 5.5 mm² a 8 mm² (AWG 10 a 8) Cabo OD: 12.5 mm a 16 mm

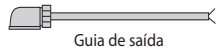
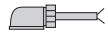
Notas: 1. A classificação IP indicada é para a proteção do conector contra a entrada de pó e água quando acoplado a um servo amplificador/servo motor. Se a classificação IP do servo amplificador/servo motor diferir da classificação desses conectores, a classificação IP geral depende do mais baixo de todos.
2. -H e -L indicam flexibilidade . -H indica alta flexibilidade e -L indica flexibilidade padrão.
3. O cabo de alimentação blindado MR-PWS3CBL_M-A_-L também está disponível. Contate o seu escritório de vendas local.

Para comprimentos não listados e confecção de cabos

*1. Para comprimentos não listados de cabos, entre em contato com Mitsubishi Electric System & Service Co., Ltd. FA PRODUCT DIVISION pelo email: oss-ip@melsc.jp
*2. Para confeccionar cabos de alimentação e cabos de freio eletromagnéticos, entre em contato com Mitsubishi Electric System & Service Co., Ltd. FA PRODUCT DIVISION pelo email: oss-ip@melsc.jp

Cabos e Conectores para Freio Eletromagnético de Servo Motor

Consulte "Cabos e Conectores Opcionais para Servo Motores" neste catálogo para os modelos detalhados.

	Item	Modelo	Comprimento de cabo	Classificação IP (Nota 1)	Aplicação	Descrição
(18)	Cabo de freio eletromagnético (Nota 2) (guia no lado da carga)	MR-BKS1CBL2M-A1-H *1	2 m	IP65	Para HF-KN (tipo de conexão direta)	Conector de freio eletromagnético  Guia de saída * O cabo não é blindado.
		MR-BKS1CBL5M-A1-H *1	5 m			
		MR-BKS1CBL10M-A1-H *1	10 m			
		MR-BKS1CBL2M-A1-L *1	2 m			
		MR-BKS1CBL5M-A1-L *1	5 m			
		MR-BKS1CBL10M-A1-L *1	10 m			
(19)	Cabo de freio eletromagnético (Nota 2) (guia no lado oposto da carga)	MR-BKS1CBL2M-A2-H *1	2 m	IP65	Para HF-KN (tipo de conexão direta)	
		MR-BKS1CBL5M-A2-H *1	5 m			
		MR-BKS1CBL10M-A2-H *1	10 m			
		MR-BKS1CBL2M-A2-L *1	2 m			
		MR-BKS1CBL5M-A2-L *1	5 m			
		MR-BKS1CBL10M-A2-L *1	10 m			
(20)	Cabo de freio eletromagnético (Nota 2) (guia no lado da carga)	MR-BKS2CBL03M-A1-L	0.3 m	IP55	Para HF-KN (tipo de junção)	Conector de freio eletromagnético  Guia de saída * O cabo não é blindado.
(21)	Cabo de freio eletromagnético (Nota 2) (guia no lado oposto da carga)	MR-BKS2CBL03M-A2-L	0.3 m	IP55	Para HF-KN (tipo de junção)	
(22)	Conjunto de conector de freio eletromagnético (tipo de conexão de um toque)	MR-BKCNS1 *2	-	IP67	Para HF-SN (tipo reto)	Conector de freio eletromagnético Cabo aplicável Tamanho de fio: 1.25 mm² (AWG 16) ou menor Cabo OD: 9.0 mm a 11.6 mm
(23)	Conjunto de conector de freio eletromagnético (tipo de conexão de um toque)	MR-BKCNS1A *2	-	IP67	Para HF-SN (tipo de ângulo)	Conector de freio eletromagnético Cabo aplicável Tamanho de fio: 1.25 mm² (AWG 16) ou menor Cabo OD: 9.0 mm a 11.6 mm

Notas: 1. A classificação IP indicada é para a proteção do conector contra a entrada de pó e água quando acoplado a um servo amplificador/servo motor. Se a classificação IP do servo amplificador/servo motor diferir da classificação desses conectores, a classificação IP geral depende do mais baixo de todos.
2. -H e -L indicam flexibilidade . -H indica alta flexibilidade e -L indica flexibilidade padrão.

Para comprimentos não listados e confecção de cabos

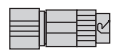
*1. Para comprimentos não listados de cabos, entre em contato com Mitsubishi Electric System & Service Co., Ltd. FA PRODUCT DIVISION pelo email: oss-ip@melsc.jp
*2. Para confeccionar cabos de alimentação e cabos de freio eletromagnéticos, entre em contato com Mitsubishi Electric System & Service Co., Ltd. FA PRODUCT DIVISION pelo email: oss-ip@melsc.jp

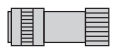
Cabos e Conectores Opcionais para Servo Motores

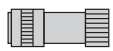
Modelo	Conector de encoder	Conector de servo amplificador
MR-J3ENCBL_M-A1-H (Nota 2) MR-J3ENCBL_M-A1-L (Nota 2) MR-J3ENCBL_M-A2-H (Nota 2) MR-J3ENCBL_M-A2-L (Nota 2)	 2174053-1 (TE Connectivity Ltd. Company)	 Receptáculo: 36210-0100PL Conjunto de carcaça: 36310-3200-008 (3M) ou Conjunto de conector: 54599-1019 (Molex)

Modelo	Conector de encoder	Conector de junção
MR-J3JCBL03M-A1-L (Nota 2) MR-J3JCBL03M-A2-L (Nota 2)	 2174053-1 (TE Connectivity Ltd. Company)	 Contato: 1473226-1 (com anel) Alojamento: 1-172169-9 Braçadeira de cabo: 316454-1 (TE Connectivity Ltd. Company)

Modelo	Conector de junção	Conector de servo amplificador
MR-EKCBL_M-H MR-EKCBL_M-L MR-ECNM	 Alojamento: 1-172161-9 Pino de conector: 170359-1 (TE Connectivity Ltd. Company) ou um produto equivalente Braçadeira de cabo: MTI-0002 (Toa Electric Industrial Co., Ltd.)	 Receptáculo: 36210-0100PL Conjunto de carcaça: 36310-3200-008 (3M) ou Conjunto de conector: 54599-1019 (Molex)

Modelo	Conector de encoder	Conector de junção
MR-J3JSCBL03M-A1-L (Nota 2) MR-J3JSCBL03M-A2-L (Nota 2)	 2174053-1 (TE Connectivity Ltd. Company)	 Receptáculo de cabo: CM10-CR10P-M (DDK Ltd.)

Modelo	Conector de encoder	Conector de servo amplificador
MR-J3ENSCBL_M-H (Nota 2) MR-J3ENSCBL_M-L (Nota 2)	 Para cabo de 10 m ou menor Plugue reto: CMV1-SP10S-M1 Contato de soquete: CMV1-#22ASC-C1-100 Para cabo de 20 m ou maior Plugue reto: CMV1-SP10S-M1 (vida de dobra longa) CMV1-SP10S-M2 (padrão) Contato de soquete: CMV1-#22ASC-C2-100 (DDK Ltd.)	 Receptáculo: 36210-0100PL Conjunto de carcaça: 36310-3200-008 (3M) ou Conjunto de conector: 54599-1019 (Molex)

Modelo	Conector de junção ou conector de encoder	Conector de servo amplificador
MR-J3SCNS (Nota 2)	 Plugue reto: CMV1-SP10S-M2 (Nota 1) Contato de soquete: CMV1-#22ASC-S1-100 (DDK Ltd.)	 Receptáculo: 36210-0100PL Conjunto de carcaça: 36310-3200-008 (3M) ou Conjunto de conector: 54599-1019 (Molex)

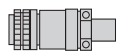
Notas: 1. Braçadeiras de cabos e buchas para cabo OD de 5,5 mm a 7,5 mm e de 7,0 mm a 9,0 mm estão incluídas no conjunto.
2. O cabo ou o conjunto de conector pode conter conectores diferentes, mas ainda utilizáveis.

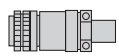
Cabos e Conectores Opcionais para Servo Motores

Modelo	Conector de encoder	Conector de servo amplificador
MR-J3SCNSA (Nota 2)	 Plugue angulado: CMV1-AP10S-M2 (Nota 1) Contato de soquete: CMV1-#22ASC-S1-100 (DDK Ltd.)	 Receptáculo: 36210-0100PL Conjunto de carcaça: 36310-3200-008 (3M) ou Conjunto de conector: 54599-1019 (Molex)

Modelo	Conector de alimentação
MR-PWS1CBL_M-A1-H (Nota 2) MR-PWS1CBL_M-A1-L (Nota 2) MR-PWS1CBL_M-A2-H (Nota 2) MR-PWS1CBL_M-A2-L (Nota 2)	 Plugue: KN4FT04SJ1-R Contato de soquete: ST-TMH-S-C1B-100-(A534G) (Japan Aviation Electronics Industry, Limited)

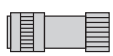
Modelo	Conector de alimentação
MR-PWS2CBL03M-A1-L (Nota 2) MR-PWS2CBL03M-A2-L (Nota 2)	 Plugue: KN4FT04SJ2-R Contato de soquete: ST-TMH-S-C1B-100-(A534G) (Japan Aviation Electronics Industry, Limited)

Modelo	Conector de alimentação
MR-PWCNS4	 Plugue: CE05-6A18-10SD-D-BSS (reto) Braçadeira de cabo: CE3057-10A-1-D (DDK Ltd.)

Modelo	Conector de alimentação
MR-PWCNS5	 Plugue: CE05-6A22-22SD-D-BSS (reto) Braçadeira de cabo: CE3057-12A-1-D (DDK Ltd.)

Modelo	Conector de freio eletromagnético
MR-BKS1CBL_M-A1-H MR-BKS1CBL_M-A1-L MR-BKS1CBL_M-A2-H MR-BKS1CBL_M-A2-L	 Plugue: JN4FT02SJ1-R Contato de soquete: ST-TMH-S-C1B-100-(A534G) (Japan Aviation Electronics Industry, Limited)

Modelo	Conector de freio eletromagnético
MR-BKS2CBL03M-A1-L MR-BKS2CBL03M-A2-L	 Plugue: JN4FT02SJ2-R Contato de soquete: ST-TMH-S-C1B-100-(A534G) (Japan Aviation Electronics Industry, Limited)

Modelo	Conector de freio eletromagnético
MR-BKCNS1 (Nota 2)	 Plugue reto: CMV1-SP2S-L Contato de soquete: CMV1-#22BSC-S2-100 (DDK Ltd.)

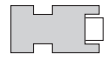
Modelo	Conector de freio eletromagnético
MR-BKCNS1A (Nota 2)	 Plugue angulado: CMV1-AP2S-L Contato de soquete: CMV1-#22BSC-S2-100 (DDK Ltd.)

Notas: 1. Braçadeiras de cabos e buchas para cabo OD de 5,5 mm a 7,5 mm e de 7,0 mm a 9,0 mm estão incluídas no conjunto.
2. O cabo ou o conjunto de conector pode conter conectores diferentes, mas ainda utilizáveis.

Produtos no Mercado para Servo Motores

Contate os fabricantes relevantes diretamente.
Ao confeccionar um cabo com os seguintes conectores, consulte o manual de instruções dos fabricantes relevantes para procedimentos de fiação e montagem.

Conector de encoder (lado do servo amplificador)

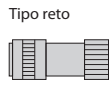


Aplicação	Conector (3M)
Conector CN2 de servo amplificador	Receptáculo: 36210-0100PL Conjunto de carcaça: 36310-3200-008
	Conector (Molex)
	54599-1019 (cinza)
	54599-1016 (preto)

Conector de encoder para série HF-KN

Servo motor aplicável	Característica (Nota 1)	Conector (TE Connectivity Ltd. Company)	Ferramentas de Crimpagem (TE Connectivity Ltd. Company)	Exemplo de cabo aplicável
HF-KN	IP65	2174053-1	Para clipe de terra: 1596970-1 Para contato de receptáculo: 1596847-1	Tamanho de fio: 0.13 mm² a 0.33 mm² (AWG 26 a 22) Cabo OD: 6.8 mm a 7.4 mm Exemplo de fio: Fio de resina de flúor (Cabo de jaqueta de vinil TPE. SVP 70/0.08(AWG#22)-3P KB-2237-2 Bando Densen Co., Ltd. (Nota 2) ou um produto equivalente)

Conector de encoder para série HF-SN



Servo motor aplicável	Característica (Nota 1)	Conector (DDK Ltd.)				Exemplo de cabo aplicável
		Tipo	Tipo de conexão	Plugue	Contato de soquete	Cabo OD [mm]
HF-SN	IP67	Reto	Tipo de conexão de um toque	CMV1-SP10S-M1	Selecione o tipo de soldagem ou de colagem por pressão. (Consulte a tabela abaixo)	5.5 to 7.5
				CMV1-SP10S-M2		7.0 to 9.0
		Angulado	Tipo de conexão de um toque	CMV1-AP10S-M1		5.5 to 7.5
				CMV1-AP10S-M2		7.0 to 9.0

Contato	Contato de soquete (DDK Ltd.)	Tamanho de fio (Nota 3)
Tipo de soldagem	CMV1-#22ASC-S1-100	0.5 mm² (AWG 20) ou menor
Tipo de colagem por pressão	CMV1-#22ASC-C1-100	0.2 mm² a 0.5 mm² (AWG 24 a 20) Ferramenta de crimpagem (357J-53162T) é requerida.
	CMV1-#22ASC-C2-100	0.08 mm² a 0.2 mm² (AWG 28 a 24) Ferramenta de crimpagem (357J-53163T) é requerida.

Notas: 1. A classificação IP indicada é para a proteção do conector contra a entrada de pó e água quando acoplado a um servo amplificador/servo motor. Se a classificação IP do servo amplificador/servo motor diferir da classificação desses conectores, a classificação IP geral depende do mais baixo de todos.
2. Contate Toa Electric Industrial Co., Ltd.
3. O tamanho do fio mostra a especificação da fiação do conector.

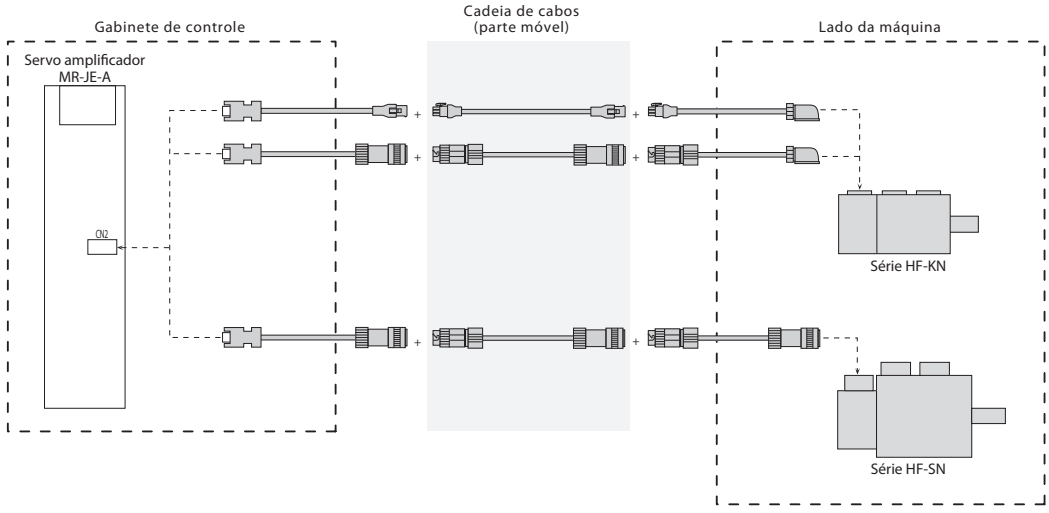
Produtos no Mercado para Servo Motores

Aplicação de conexão de cabo de junção de encoder

Comprimentos não listados de cabos entre servo amplificador e servo motor, cabos EMC, e cabos especiais para conexão de servo amplificador e servo motor com cabos múltiplos estão disponíveis. Contate Mitsubishi Electric System & Service Co., Ltd. FA PRODUCT DIVISION pelo email: oss-ip@melsc.jp

Exemplo) Configuração usando três cabos de junção de encoder

- É possível substituir apenas o cabo da parte móvel na cadeia de cabo.
- A reconfiguração após o transporte da máquina é fácil, pois o cado do servo amplificador e o lado do servo motor podem ser separados.

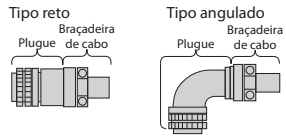


Produtos no Mercado para Servo Motores

Contate os fabricantes relevantes diretamente.
Ao confeccionar um cabo com os seguintes conectores, consulte o manual de instruções dos fabricantes relevantes para procedimentos de fiação e montagem.

Conector de alimentação para série HF-KN

Servo motor aplicável	Caracte-rística (Nota 1)	Conector (Japan Aviation Electronics Industry, Limited)	Ferramentas de Crimpagem (Japan Aviation Electronics Industry, Limited)	Exemplo de cabo aplicável
HF-KN	IP65	Plugue: KN4FT04SJ1-R Contato de soquete: ST-TMH-S-C1B-100-(A534G)	Para contator: CT160-3-TMH5B	Tamanho de fio: 0.3 mm² a 0.75 mm² (AWG 22 a 18) Cabo OD: 5.3 mm a 6.5 mm Exemplo de fio: Fio de resina de flúor (Cabo de jaqueta de vinil RMFES-A (CL3X) AWG 19, 4 cores Dyden Corporation (Nota 4) ou um produto equivalente)



Conector de alimentação para série HF-SN

Servo motor aplicável	Característica (Nota 1)	Plugue (com carcaça posterior) (DDK Ltd.)		Braçadeira de cabo (DDK Ltd.)	Exemplo de cabo aplicável	
		Tipo	Modelo	Modelo	Tamanho de fio (Nota 3)	Cabo OD [mm]
HF-SN52J, 102J, 152J	IP67 Conforme com EN	Reto	CE05-6A18-10SD-D-BSS	CE3057-10A-2-D	2.2 mm² a 3.5 mm² (AWG 14 a 12)	8.5 a 11
				CE3057-10A-1-D		10.5 a 14.1
	Ambiente geral (Nota 2)		D/MS3106B18-10S	D/MS3057-10A	2.2 mm² a 3.5 mm² (AWG 14 a 12)	14.3 ou menor (ID de mancal)
HF-SN202J, 302J	IP67 Conforme com EN		CE05-6A22-22SD-D-BSS	CE3057-12A-2-D	5.5 mm² a 8 mm² (AWG 10 a 8)	9.5 a 13
				CE3057-12A-1-D		12.5 a 16
	Ambiente geral (Nota 2)		D/MS3106B22-22S	D/MS3057-12A	5.5 mm² a 8 mm² (AWG 10 a 8)	15.9 ou menor (ID de mancal)
HF-SN52J, 102J, 152J	IP67 Conforme com EN	Angulado	CE05-8A18-10SD-D-BAS	CE3057-10A-2-D	2.2 mm² a 3.5 mm² (AWG 14 a 12)	8.5 a 11
				CE3057-10A-1-D		10.5 a 14.1
	Ambiente geral (Nota 2)		D/MS3108B18-10S	D/MS3057-10A	2.2 mm² a 3.5 mm² (AWG 14 a 12)	14.3 ou menor (ID de mancal)
HF-SN202J, 302J	IP67 Conforme com EN		CE05-8A22-22SD-D-BAS	CE3057-12A-2-D	5.5 mm² a 8 mm² (AWG 10 a 8)	9.5 a 13
				CE3057-12A-1-D		12.5 a 16
	Ambiente geral (Nota 2)		D/MS3108B22-22S	D/MS3057-12A	5.5 mm² a 8 mm² (AWG 10 a 8)	15.9 ou menor (ID de mancal)

Notas: 1. A classificação IP indicada é para a proteção do conector contra a entrada de pó e água quando acoplado a um servo amplificador/servo motor. Se a classificação IP do servo amplificador/servo motor diferir da classificação desses conectores, a classificação IP geral depende do mais baixo de todos.
2. Não conforme com EN.
3. O tamanho do fio mostra a especificação da fiação do conector. Consulte "Exemplo de Seleção em Fios HIV para Servo Motores" neste catálogo para exemplos de seleção de tamanho de fio.
4. Contate Taisei Co., Ltd.

Produtos no Mercado para Servo Motores

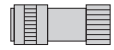
Contate os fabricantes relevantes diretamente.
Ao confeccionar um cabo com os seguintes conectores, consulte o manual de instruções dos fabricantes relevantes para procedimentos de fiação e montagem.

Conector de freio eletromagnético para série HF-KN

Servo motor aplicável	Característica (Nota 1)	Conector (Japan Aviation Electronics Industry, Limited)	Ferramenta de crimpagem (Japan Aviation Electronics Industry, Limited)	Exemplo de cabo aplicável
HF-KN	IP65	Plugue: JN4FT02SJ1-R Contato de soquete: ST-TMH-S-C1B-100-(A534G)	Para contator: CT160-3-TMH5B	Tamanho de fio: 0.3 mm² a 0.5 mm² (AWG 22 a 20) Cabo OD: 3.6 mm a 4.8 mm Exemplo de fio: Fio de resina de flúor (Cabo de jaqueta de vinil RMFES-A (CL3X) AWG 20, 2 cores Dyden Corporation (Nota 2) ou um produto equivalente)

Conector de freio eletromagnético para série HF-SN

Tipo reto



Tipo angulado

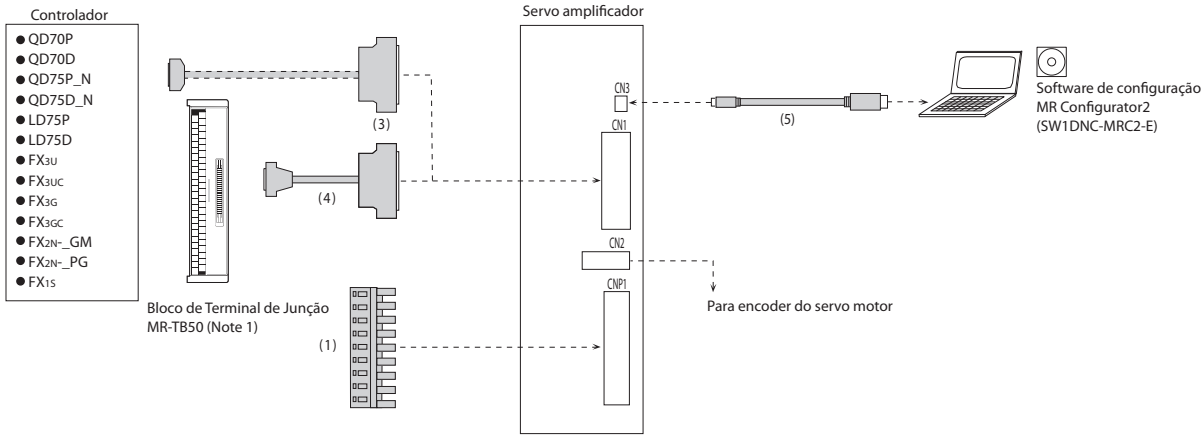
Servo motor aplicável	Característica (Nota 1)	Conector (DDK Ltd.)				Exemplo de cabo aplicável
		Tipo	Tipo de conexão	Plugue	Contato de soquete	Cabo OD [mm]
HF-SN	IP67	Reto	Tipo de conexão de um toque	CMV1-SP2S-S	Selecione de tipo de colagem por pressão ou soldagem. (Consulte a tabela abaixo.)	4.0 a 6.0
				CMV1-SP2S-M1		5.5 a 7.5
				CMV1-SP2S-M2		7.0 a 9.0
				CMV1-SP2S-L		9.0 a 11.6
		Angulado	Tipo de conexão de um toque	CMV1-AP2S-S		4.0 a 6.0
				CMV1-AP2S-M1		5.5 a 7.5
				CMV1-AP2S-M2		7.0 a 9.0
				CMV1-AP2S-L		9.0 a 11.6

Contato	Contato de soquete (DDK Ltd.)	Tamanho de fio (Nota 3)
Tipo de soldagem	CMV1-#22BSC-S2-100	1.25 mm² (AWG 16) ou menor
Tipo de colagem por pressão	CMV1-#22BSC-C3-100	0.5 mm² a 1.25 mm² (AWG 20 a 16) Ferramenta de crimpagem (357J-53164T) é requerida.

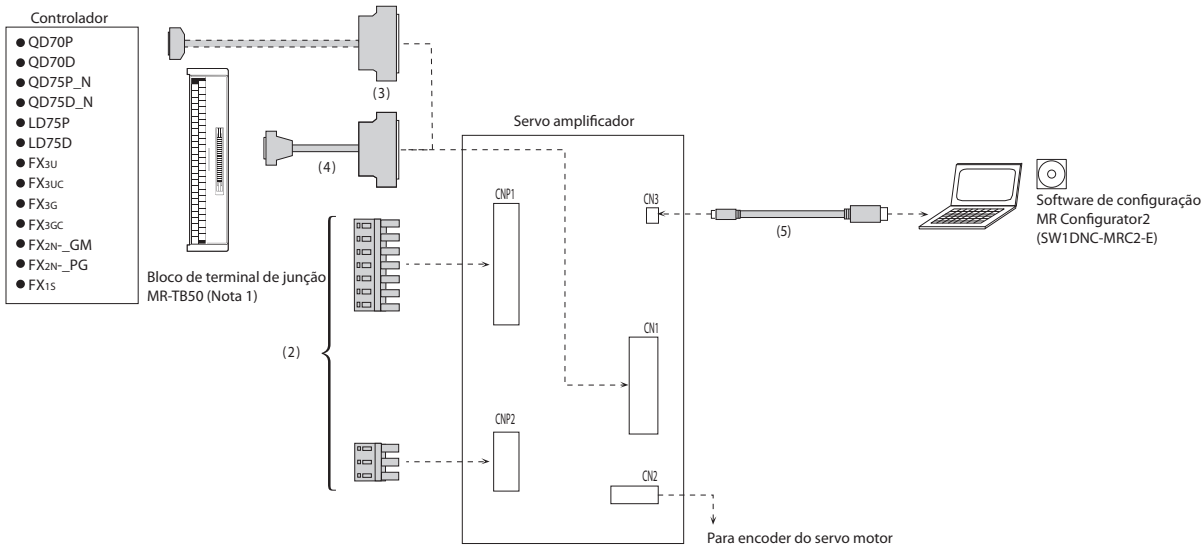
Notas: 1. A classificação IP indicada é para a proteção do conector contra a entrada de pó e água quando acoplado a um servo amplificador/servo motor. Se a classificação IP do servo amplificador/servo motor diferir da classificação desses conectores, a classificação IP geral depende do mais baixo de todos.
2. Contate Taisei Co., Ltd.
3. O tamanho do fio mostra a especificação da fiação do conector. Consulte "Exemplo de Seleção em Fios HIV para Servo Motores" neste catálogo para exemplos de seleção de tamanho de fio.

Exemplo de Configuração para Servo Amplificadores

Servo amplificador de 1 kW ou menor



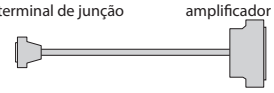
Servo amplificador de 2 kW e 3 kW



Notas: 1. Consulte "Bloco de Terminal de Junção" neste catálogo.

Cabos e Conectores para Servo Amplificadores

Consulte "Cabos e Conectores Opcionais para Servo Amplificadores" neste catálogo para modelos detalhados.

		Item	Modelo	Comprimento do cabo	Classificação IP	Aplicação	Descrição
Para CNP1	(1)	Conector de alimentação CNP1 de Servo amplificador (Nota 2) (tipo de inserção)	MR-JECNP1-01	-	-	Para MR-JE-100A ou menor	Conector CNP1 Ferramenta de abertura Tamanho de fio aplicável (Nota 1): AWG 18 a 14 Isolador OD: até 3.9 mm
Para CNP1/CNP2	(2)	Conector de alimentação CNP1 de Servo amplificador (Nota 2) (tipo de inserção)	MR-JECNP1-02	-	-	Para MR-JE-200A/ MR-JE-300A	Conector CNP1 Ferramenta de abertura Tamanho de fio aplicável (Nota 1): AWG 16 a 10 Isolador OD: até 4.7 mm
		Conector de alimentação CNP2 de Servo amplificador (Nota 2) (tipo de inserção)	MR-JECNP2-02	-	-		Conector CNP2 Tamanho de fio aplicável (Nota 1): AWG 16 a 10 Isolador OD: até 4.7 mm
Para CN1	(3)	Conjunto de conector	MR-J3CN1	-	-	Para MR-JE-A	Conector de servo amplificador
	(4)	Cabo de bloco de terminal de junção	MR-J2M-CN1TBL05M	0.5 m	-	Para conectar MR-JE-A e MR-TB50	Conector de bloco de terminal de junção Conector de servo amplificador 
			MR-J2M-CN1TBL1M	1 m			
Para CN3	(5)	Cabo de comunicação de computador pessoal (cabo USB)	MR-J3USBCBL3M	3 m	-	Para MR-JE-A	Conector de servo amplificador Conector mini-B (5-pinos) Conector de computador pessoal - Conector A

Notas: 1. O tamanho do fio mostra a especificação da fiação do conector. Consulte "Exemplo de Seleção em Fios HIV para Servo Motores" neste catálogo para exemplos de seleção de tamanho de fio.
2. Os conectores CNP1 e CNP2, e ferramentas de abertura são fornecidas com o servo amplificador.

Cabos e Conectores Opcionais para Servo Amplificadores

Modelo	Conector CNP1	Ferramenta de abertura
MR-JECNP1-01 (Nota 2)	 09JFAT-SAXGDK-H5.0 (J.S.T. Mfg. Co., Ltd.)	 J-FAT-OT (J.S.T. Mfg. Co., Ltd.)

Modelo	Conector CNP1	Ferramenta de abertura
MR-JECNP1-02 (Nota 2)	 07JFAT-SAXGFS-XL (J.S.T. Mfg. Co., Ltd.)	 J-FAT-OT-EXL (J.S.T. Mfg. Co., Ltd.)

Modelo	Conector CNP2
MR-JECNP2-02 (Nota 2)	 03JFAT-SAXGFK-XL (J.S.T. Mfg. Co., Ltd.)

Modelo	Conector de servo amplificador
MR-J3CN1	 Conector: 10150-3000PE Conjunto de carcaça: 10350-52F0-008 (3M) ou um produto equivalente

Modelo	Conector de bloco de terminal de junção	Conector de servo amplificador
MR-J2M-CN1TBL_M	 Conector: D7950-B500FL (3M)	 Tipo de colagem por pressão (Nota 1) Conector: 10150-6000EL Conjunto de carcaça: 10350-3210-000 (3M)

Notas: 1. Tipo de soldagem (conector: 10150-3000PE e conjunto de carcaça: 10350-52F0-008) (3M) também são utilizáveis. Contate o fabricante diretamente.
2. Os conectores CNP1 e CNP2, e ferramentas de abertura são fornecidas com o servo amplificador.

Opção Regenerativa

Modelo de servo amplificador	Potência regenerativa tolerável do resistor regenerativo incorporado [W]	Potência regenerativa tolerável da opção regenerativa [W] (Nota 2)				
		MR-RB032	MR-RB12	MR-RB30	MR-RB32	MR-RB50 (Nota 1)
		40 Ω	40 Ω	13 Ω	40 Ω	13 Ω
MR-JE-10A	-	30	-	-	-	-
MR-JE-20A	-	30	100	-	-	-
MR-JE-40A	10	30	100	-	-	-
MR-JE-70A	20	30	100	-	300	-
MR-JE-100A	20	30	100	-	300	-
MR-JE-200A	100	-	-	300	-	500
MR-JE-300A	100	-	-	300	-	500

Notas: 1. Certifique-se de resfriar a unidade à força com uma ventoinha (92 mm × 92 mm, fluxo de ar mínimo: 1.0 m³/min). A ventoinha deve ser providenciada pelo usuário.
2. Os valores de potência nesta tabela são potências geradas pelo resistor, não potências nominais.

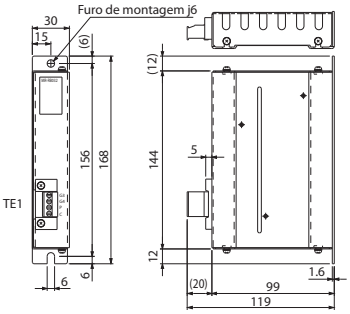
* Precauções ao conectar a opção regenerativa

1. A opção regenerativa provoca um aumento de temperatura de 100 °C ou mais relativamente à temperatura ambiente. Examine por completo a dissipação de calor, a posição de instalação, os fios usados antes de instalar a unidade. Use fios retardadores de chama ou aplique retardador de chama nos fios e mantenha os fios separados da unidade.
2. Use fios trançados para conectar a opção regenerativa ao servo amplificador, e mantenha o comprimento do fio a um máximo de 5 m.
3. Use fios trançados para ligar um sensor térmico, e certifique-se de que o sensor não deixa de funcionar corretamente devido ao ruído induzido.

Opção Regenerativa

Dimensões [Unidade: mm]

MR-RB032



Arranjo de terminais

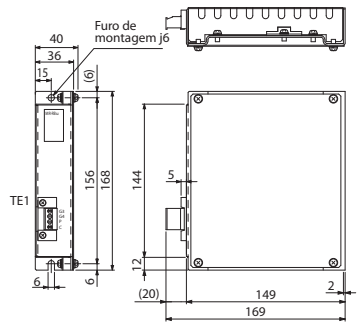
TE1

G3
G4
P
C

Tamanho de fio aplicável (Nota 5):
0.2 mm² a 2.5 mm² (AWG 24 a 12)
Tamanho do parafuso de montagem: M5

Modelo	Massa [kg]
MR-RB032	0.5

MR-RB12



Arranjo de terminais

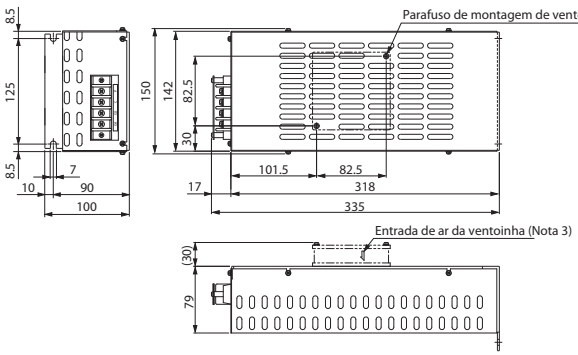
TE1

G3
G4
P
C

Tamanho de fio aplicável (Nota 5):
0.2 mm² a 2.5 mm² (AWG 24 a 12)
Tamanho do parafuso de montagem: M5

Modelo	Massa [kg]
MR-RB12	1.1

MR-RB30, MR-RB32



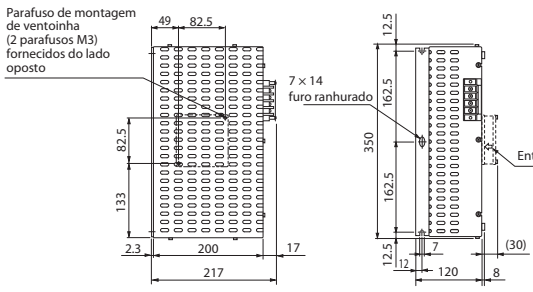
Arranjo de terminais

P
C
G3
G4

Tamanho do parafuso de terminal: M4
Tamanho do parafuso de montagem: M6

Modelo	Mass [kg]
MR-RB30	2.9
MR-RB32	

MR-RB50



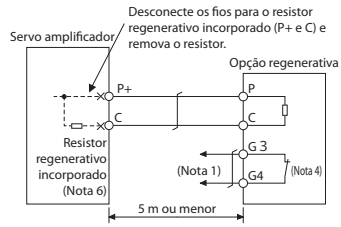
Arranjo de terminal

P
C
G3
G4

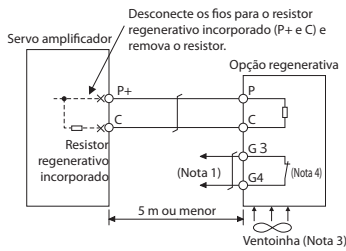
Tamanho do parafuso de terminal: M4
Tamanho do parafuso de montagem: M6

Modelo	Mass [kg]
MR-RB50	5.6

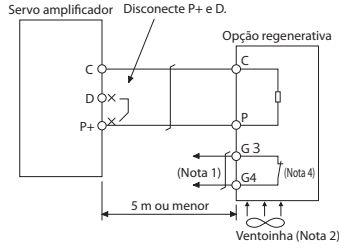
Conexões



Para MR-JE-100A ou menor



Para MR-JE-200A ou maior

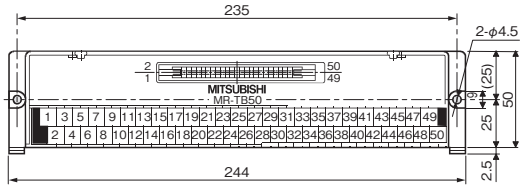


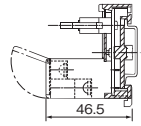
Notas: 1. Crie um circuito de sequência que desliga o contator magnético quando ocorre um superaquecimento anormal.
2. Ao usar MR-RB50, resfrie a unidade à força com uma ventoinha (92 mm × 92 mm, fluxo de ar mínimo: 1.0 m³/min). A ventoinha deve ser providenciada pelo usuário.
3. Ao usar MR-RB30 ou MR-RB32, pode ser necessário resfriar a unidade à força com uma ventoinha (92 mm × 92 mm, fluxo de ar mínimo: 1.0 m³/min), dependendo do ambiente de operação. Consulte o "Manual de Instrução do Servo Amplificador MR-JE-_A" para detalhes. A ventoinha deve ser providenciada pelo usuário.
4. Terminais G3 e G4 são sensores térmicos. G3-G4 abrem quando a opção regenerativa superaquece de forma anormal.
5. Consulte "Fios, Disjuntores de Caixa Moldada e Contatores Magnéticos" neste catálogo para exemplos de seleção de tamanho de fio.
6. MR-JE-10A e MR-JE-20A não têm resistor regenerativo incorporado.

Bloco de Terminal de Junção (MR-TB50)

Conecte todos os sinais via bloco de terminal de junção.

Dimensões [Unidade: mm]



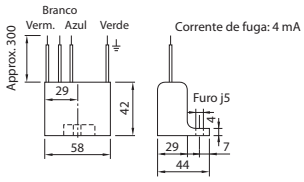


Tamanho do parafuso de terminal: M3.5
Fio aplicável: 2 mm² máximo
Largura do terminal de crimpagem: 7.2 mm ou menor
Tamanho do parafuso de montagem: M4

Filtro do Ruído de Rádio (FR-BIF)

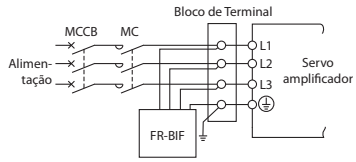
Este filtro controla efetivamente o ruído emitido pelo lado da fonte de alimentação do servo amplificador e é especialmente eficaz para bandas de frequência de rádio de 10 MHz ou mais baixas. O FR-BIF destina-se apenas à entrada.

Dimensões [Unidade: mm]



Conexões

O FR-BIF é projetado para ser conectado apenas com a entrada.
A fiação deve ser tão curta quanto possível. O aterramento é necessário.
Certifique-se de isolar os fios não utilizados ao usar FR-BIF com alimentação monofásica.

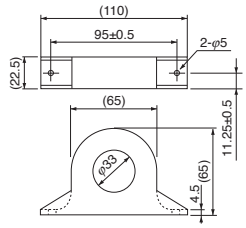


Filtro de Ruído de Linha (FR-BSF01)

Este filtro é eficaz na supressão de ruído de rádio emitido pelo lado da fonte de alimentação ou pelo lado da saída do servo amplificador, e também na supressão de corrente de fuga de alta frequência (corrente de fase zero), especialmente na banda de 0,5 MHz a 5 MHz.

Dimensões [Unidade: mm]

FR-BSF01



Conexões

Use o filtro de ruído de linha para os fios da fonte de alimentação (L1, L2 e L3) do servo amplificador, e da alimentação do motor (U, V, e W). Passe cada um dos fios através do filtro de ruído de linha, o mesmo número de vezes em uma mesma direção.
Para a fonte de alimentação, o efeito do filtro aumenta à medida que o número de passagens aumenta, mas geralmente quatro passagens seria apropriado. Para a alimentação do servo motor, o número de passagens deve ser de quatro vezes ou menos. Não passe o fio de aterramento através do filtro. Caso contrário, o efeito do filtro será reduzido.
Enrole os fios para passar através do filtro conforme o número necessário de passagens, como mostrado na Fig. 1. Se os fios forem muito grossos para enrolar, usar dois ou mais filtros para ter o número necessário de passagens, como mostrado na Fig. 2.
Coloque os filtros de ruído de linha o mais próximo possível do servo amplificador para obter o seu melhor desempenho.

Fig. 1

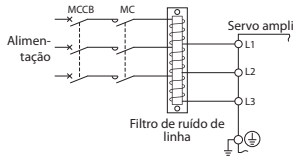
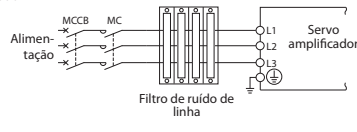


Fig. 2



Filtro de Linha de Dados

Este filtro é eficaz na prevenção do ruído quando conectado ao cabo de saída de pulso do controlador de saída de trem de pulso ou o cabo de encoder do motor.

Exemplo) ESD-SR-250 (fabricado por NEC TOKIN Corporation)
ZCAT3035-1330 (fabricado por TDK)
GRFC-13 (fabricado por Kitagawa Industries Co., Ltd.)

Eliminador de Surto

Conecte eliminadores de surto a relés CA e válvulas CA ao redor do servo amplificador. Conecte diodos a relés CC e válvulas CC.

Exemplo) Eliminador de surto: CR-50500 (fabricado por Okaya Electric Industries Co., Ltd.)
Diodo: Um diodo com tensão de ruptura de quatro ou mais vezes maior do que a tensão de excitação do relé, e com capacidade de corrente de duas ou mais vezes maior que a corrente de excitação do relé.

Filtro EMC

Os seguintes filtros são recomendados como filtros compatíveis com a diretiva EMC para fonte de alimentação do servo amplificador.

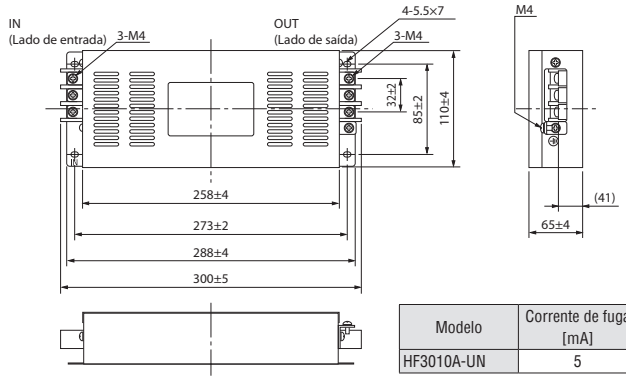
Modelo de servo amplificador	Filtro EMC modelo	Corrente nominal [A]	Tensão nominal [V CA]	Fig.
MR-JE-10A a 100A	HF3010A-UN (Nota 1)	10	250	A
MR-JE-200A, 300A	HF3030A-UN (Nota 1)	30	250	B

Notas: 1. Fabricado por Soshin Electric Co., Ltd.
Um protetor de surto é exigido separadamente para usar este filtro EMC. Consulte "Diretrizes para Instalação de EMC."

Dimensões [Unidade: mm]

A

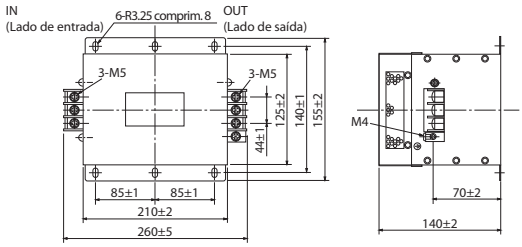
HF3010A-UN



Modelo	Corrente de fuga [mA]	Massa [kg]
HF3010A-UN	5	3.5

B

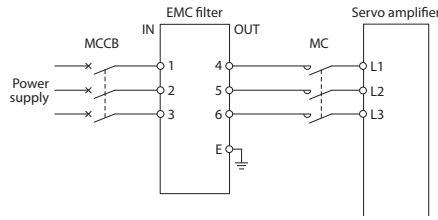
HF3030A-UN



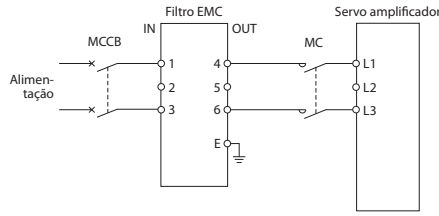
Modelo	Corrente de fuga [mA]	Massa [kg]
HF3030A-UN	5	5.5

Conexões

Para trifásico de 200 V CA a 240 V CA



Para monofásico de 200 V CA a 240 V CA



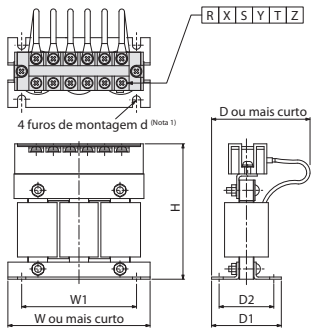
Reator CA de Melhoria de Fator de Potência (FR-HAL)

Isto aumenta o fator de potência do servo amplificador e reduz a capacidade de alimentação.

Modelo de servo amplificador	Modelo de reator CA de melhoria de fator de potência	Fig.
MR-JE-10A MR-JE-20A	FR-HAL-0.4K	A
MR-JE-40A	FR-HAL-0.75K	
MR-JE-70A	FR-HAL-1.5K	
MR-JE-100A	FR-HAL-2.2K	B
MR-JE-200A	FR-HAL-3.7K	
MR-JE-300A	FR-HAL-5.5K	

Dimensões [Unidade: mm]

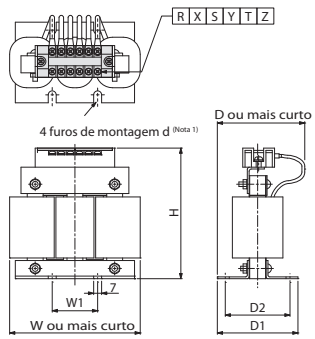
A



Modelo	Dimensões variáveis						
	W	W1	H	D (Nota 3)	D1	D2	d
FR-HAL-0.4K	104 (Nota 2)	84	99	72	51	40	M5
FR-HAL-0.75K	104 (Nota 2)	84	99	74	56	44	M5
FR-HAL-1.5K	104 (Nota 2)	84	99	77	61	50	M5

Modelo	Massa [kg]	Tam. parafuso de montagem
FR-HAL-0.4K	0.6	M4
FR-HAL-0.75K	0.8	M4
FR-HAL-1.5K	1.1	M4

B

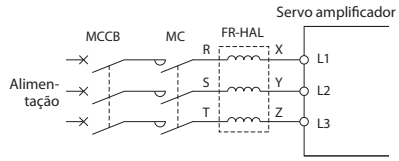


Modelo	Dimensões variáveis						
	W	W1	H	D (Nota 3)	D1	D2	d
FR-HAL-2.2K	115 (Nota 3)	40	115	77	71	57	M6
FR-HAL-3.7K	115 (Nota 3)	40	115	83	81	67	M6
FR-HAL-5.5K	115 (Nota 3)	40	115	83	81	67	M6

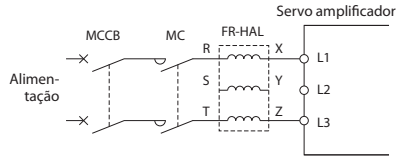
Modelo	Massa [kg]	Tam. parafuso de montagem
FR-HAL-2.2K	1.5	M4
FR-HAL-3.7K	2.2	M4
FR-HAL-5.5K	2.3	M4

Conexões

Para trifásico de 200 V CA a 240 V CA



Para monofásico de200 V CA a 240 V CA

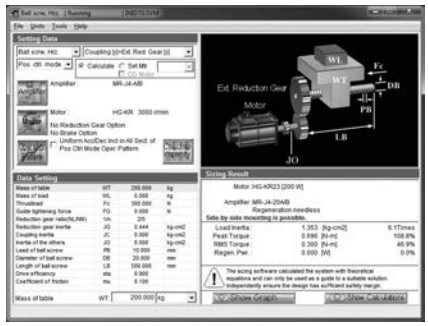


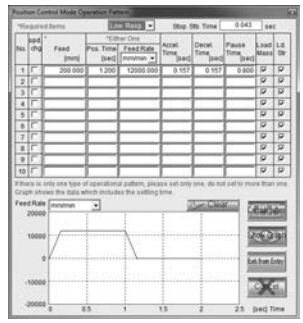
Notas: 1. Use este furo de montagem para aterramento.
2. W ± 2 é aplicável para FR-HAL-0.4K a 1.5K.
3. Isto indica a dimensão máxima. (A dimensão varia dependendo do grau de dobra da linha de Entrada/Saída.)

Software de Suporte a Servo
Software de seleção de capacidade (MRZJW3-MOTSZ111E)

Especificações

Item		Descrição
Tipos de componentes de máquina		Fusos de esfera horizontais, fusos de esfera verticais, cremalheira e pinhões, alimentadores de rolo, mesas giratórias, carros, elevadores, transportadores, outros dispositivos (entrada de inércia direta)
Saída de resultados	Item	Servo amplificador, servo motor, opção regenerativa, momento de inércia de carga, taxa de inércia de carga a motor, torque de pico, taxa de torque de pico, torque efetivo, taxa de torque efetivo, potência regenerativa, taxa de potência regenerativa
	Impressão	Imprime especificações inseridas, padrão operacional, processo de cálculo, gráfico da velocidade de alimentação do processo de seleção (ou velocidade do motor) e torque, e resultados de dimensionamento.
	Salvamento de dados	Especificações inseridas, padrões operacionais e resultados de dimensionamento são salvos com um nome de arquivo.
Função de cálculo de momento de inércia		Cilindro, bloco quadrado, velocidade variável, movimento linear, suspensão, cônico, base cônica





Requerimentos de sistema

Modelo compatível com IBM PC/AT operando com os seguintes requisitos.

Componentes		Software de seleção de capacidade (MRZJW3-MOTSZ111E) (Nota 1)
Computador pessoal (Nota 2)	Sistema Operacional (Nota 3)	Windows® 98, Windows® Me, Windows® 2000 Professional, Windows® XP Home Edition/Professional, Windows Vista® Home Basic/Home Premium/Business/Ultimate/Enterprise, Windows® 7 Starter/Home Premium/Professional/Ultimate/Enterprise
	CPU	Pentium® 133 MHz ou mais (Windows® 98, Windows® 2000 Professional) Pentium® 150 MHz ou mais (Windows® Me) Pentium® 300 MHz ou mais (Windows® XP Home Edition/Professional) 1 GHz ou mais 32-bit (×86) processor (Windows Vista® Home Basic/Home Premium/Business/Ultimate/Enterprise) 1 GHz ou mais 32-bit (×86) or 64-bit (×64) processor (Windows® 7 Starter/Home Premium/Professional/Ultimate/Enterprise)
	Memória	24 MB ou mais (Windows® 98) 32 MB ou mais (Windows® Me, Windows® 2000 Professional) 128 MB ou mais (Windows® XP Home Edition/Professional) 512 MB ou mais (Windows Vista® Home Basic) 1 GB ou mais (Windows Vista® Home Premium/Business/Ultimate/Enterprise, Windows® 7 Starter/Home Premium/Professional/Ultimate/Enterprise)
	Espaço livre em disco rígido	40 MB ou mais
	Interface de comunicação	-
Navegador		Windows® Internet Explorer® 4.0 ou posterior
Monitor		Resolução de 800 × 600 ou mais, 16-bit high color, Compatível com os computadores pessoais acima.
Teclado		Compatível com os computadores pessoais acima.
Mouse		Compatível com os computadores pessoais acima.
Impressora		Compatível com os computadores pessoais acima.
Cabo de comunicação		Não requerido

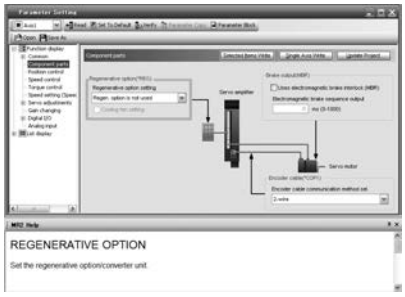
Notas: 1. Software de versão C6 ou posterior será compatível com série MR-JE.
2. Este software pode não funcionar corretamente, dependendo do computador pessoal em uso.
3. Para o sistema operacional de 64 bits, este software é compatível com Windows® 7.

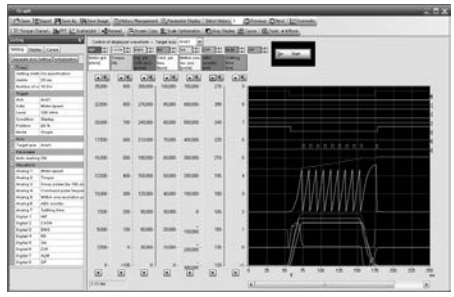
Software de Suporte a Servo
MR Configurator2 (SW1DNC-MRC2-E)

MR Configurator2 pode ser obtido por um dos seguintes métodos:
- Adquirir MR Configurator2 apenas.
- Adquirir MT Works2: MR Configurator2 está incluído em MT Works2 com versão de software 1.34L ou posterior.
- Baixar MR Configurator2: Se você tem GX Works2 ou MT Works2 com versão de software anterior a 1.34L, você pode baixar MR Configurator2 a partir do site sem custos.

Especificações

Item	Descrição
Projeto	Criar/ler/gravar/apagar projeto, configuração do sistema, imprimir
Parâmetro	Configuração de parâmetros, configuração do nome do eixo, conversor de parâmetro
Monitor	Exibir tudo, Monitoramento de E/S, gráfico
Diagnóstico	Exibição de alarme, dados de início de alarme, gravador de acionamento, sem rotação do motor, configuração de sistema, diagnóstico de vida, diagnóstico de máquina
Modo de teste	Modo JOG, modo de posicionamento, operação sem motor, saída forçada DO, operação de programa, informações do modo de teste
Ajuste	Ajuste de um toque, ajuste, analisador de máquina
Outros	Assistente de servo, atualização da faixa de configuração de parâmetro, exibição de ajuda





Requerimentos de sistema

Modelo compatível com IBM PC/AT operando com os seguintes requisitos.

Componentes		MR Configurator2 (Nota 3)
Computador pessoal (Nota 1)	Sistema Operacional (Nota 2)	Windows® 2000 Professional, Windows® XP Home Edition/Professional, Windows Vista® Home Basic/Home Premium/Business/Ultimate/Enterprise, Windows® 7 Starter/Home Premium/Professional/Ultimate/Enterprise
	CPU (recomendado)	Desktop PC: Intel® Celeron® processor 2.8 GHz ou mais Laptop PC: Intel® Pentium® M processor 1.7 GHz ou mais
	Memória (recomendado)	512 MB ou mais (32-bit OS), 1 GB ou mais (64-bit OS)
	Espaço livre em disco rígido	1 GB ou mais
	Interface de comunicação	Use porta USB
Navegador		Windows® Internet Explorer® 4.0 ou posterior
Monitor		Resolução de 1024 × 768 ou mais, 16-bit high color, Compatível com os computadores pessoais acima.
Teclado		Compatível com os computadores pessoais acima.
Mouse		Compatível com os computadores pessoais acima.
Impressora		Compatível com os computadores pessoais acima.
Cabo de comunicação		MR-J3USBCBL3M

Notas: 1. Este software pode não funcionar corretamente, dependendo do computador pessoal em uso.
2. Para o sistema operacional de 64 bits, este software é compatível com Windows® 7.
3. Software de versão 1.19V ou posterior é compatível com série MR-JE.

NOTAS

4

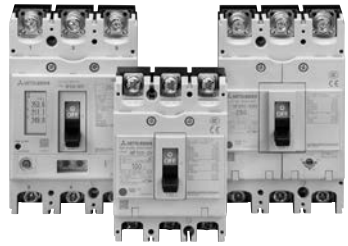
Características de Comutadores de Baixa Tensão.....4-1

Fios, Disjuntores de Caixa Moldada e Contatores Magnéticos.....4-4

Exemplo de Seleção em Fios HIV para Servo Motores.....4-4

Comutadores de Baixa Tensão/Fios

Disjuntores de Caixa Moldada e Disjuntores de Fuga à Terra Mitsubishi Série WS-V

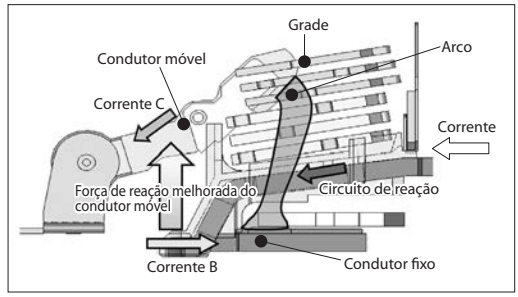


A "Série WS-V" consiste de novos disjuntores que têm vários aspectos superiores, como maior capacidade de ruptura, design para fácil utilização, padronização de peças acessórias e conformidade com normas globais.

Características

Tecnologias baseadas em longos anos de experiência são reunidos para alcançar um melhor desempenho.
A nova tecnologia de disjuntores "ISTAC Expandida" melhorou o desempenho de limitação de corrente e melhorou a capacidade de ruptura total.
A expansão do condutor sob o estator encurta o tempo de abertura de contato do motor, em comparação com a estrutura ISTAC convencional.
O desempenho de limitação de corrente foi melhorado notavelmente. (O valor de corrente de pico máxima foi reduzido em aprox. 10%.)

Nova tecnologia de disjuntor (ISTAC Expandida)

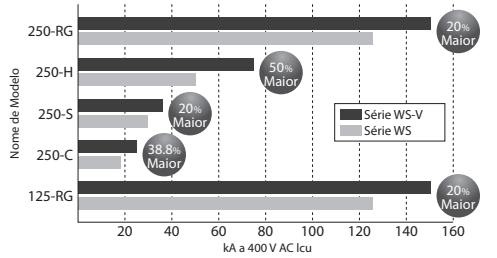


Desenho compacto para facilidade de uso
Os disjuntores térmicos ajustáveis e disjuntores eletrônicos são menores.

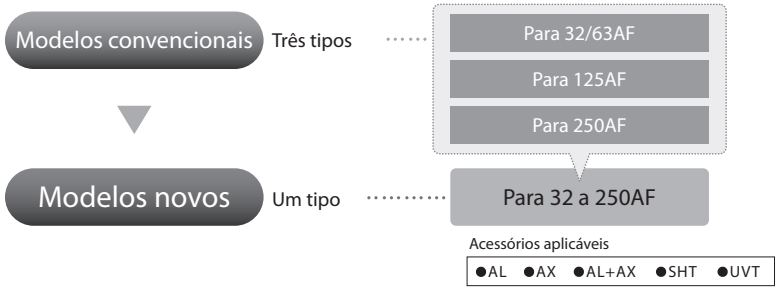
(Modelo convencional: 105 5 165 5 86 mm)
(Modelo novo: 105 5 165 5 68 mm)

Taxa de Volume 79 %
(Comparado com nossos modelos convencionais)

Comparação da capacidade de ruptura com um modelo convencional



Tipos de acessórios internos são reduzidos de 3 tipos para 1 tipo
A padronização de acessórios internos contribui para a redução de estoque e prazo de entrega.

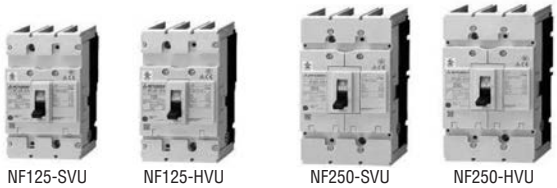


Linha de disjuntores listados na UL 489 com 54 milímetros de largura "Small Fit" F Style
Os disjuntores compactos contribuem para uma redução do tamanho das máquinas, e o trilho de montagem IEC 35 milímetros é padrão.

NF50-SVFU NF100-CVFU NV50-SVFU NV100-CVFU

Por questões de segurança e conformidade com o padrão de máquinas, alças de operação do tipo F e do tipo V estão disponíveis para disjuntores com largura de 54 mm.

Linha de disjuntores listados na UL 489 para 480 V CA "High Performance"
A capacidade de ruptura foi melhorada para satisfazer os requisitos para upgrade de SCCR.



NF125-SVU NF125-HVU NF250-SVU NF250-HVU

Capacidade de ruptura de disjuntores listados na UL 489 para 480 V CA (UL 489)

NF125-SVU/NV125-SVU:	30 kA
NF125-HVU/NV125-HVU:	50 kA
NF250-SVU/NV250-SVU:	35 kA
NF250-HVU/NV250-HVU:	50 kA

Starters Magnéticos de Motor e Contatores Magnéticos Mitsubishi Série MS-T

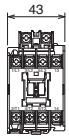
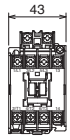
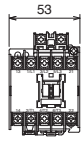
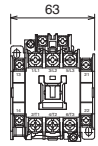
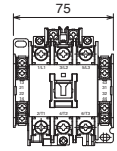
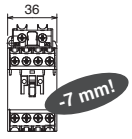
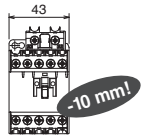
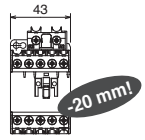
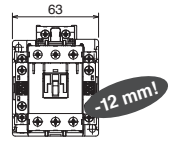
Série MS-T lançada recentemente!
A série MS-T está menor do que nunca, permitindo um painel de controle mais compacto. A série MS-T é adequada para a série MELSERVO-JE, bem como para outros equipamentos de FA Mitsubishi. Além disso, o MS-T está em conformidade com uma variedade de padrões globais, suportando o uso global.

Características

Compacto

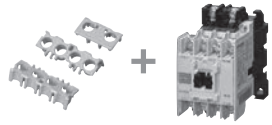
Apenas 36 mm de largura para o tipo frame de 10 A!
Contator magnético de finalidade geral com a menor largura* na indústria.
A largura da série MS-T é reduzida em 32% em comparação com a série MS-N anterior, permitindo um painel mais compacto.
*Com base em pesquisa da Mitsubishi Electric em setembro de 2012 na indústria de contator magnético de finalidade geral para classe frame de 10 A.

[Unidade: mm]

Tamanho do frame		11 A	13 A		20 A	25 A
Série MS-N	Vista frontal	 S-N10	 S-N11 (1-polo auxiliar)	 S-N12 (2-polos auxiliares)	 S-N20	 S-N25
Nova Série MS-T	Vista frontal	 S-T10	 S-T12 (2-polos auxiliares)		 S-T20	 S-T25

Padronização

Tampas fornecidas como equipamento de série
Tampas de terminal e tampas de unidade de contato auxiliar são fornecidas como equipamento de série. Assegurando não só a sua segurança, mas também economia de tempo e custo de seleção e compra de tampas separadamente.


Tampas + Contator

Ampla faixa de classificação de bobina de operação
A série anterior tinha 14 tipos de classificação de bobina operação. Devido à ampla faixa de classificação da bobina de operação, o número de tipos de classificação para a série MS-T foi reduzido pela metade, o que torna mais fácil a escolha em comparação com o modelo anterior.
A consolidação do número do tipo de bobinas produzidas permite não apenas a redução de estoque do cliente, mas também a redução do tempo de entrega.

Designação de bobina	Tensão nominal [V]	
	50 Hz	60 Hz
AC12 V	12	12
AC24 V	24	24
AC48 V	48 a 50	48 a 50
AC100 V	100	100 a 110
AC120 V	110 a 120	115 a 120
AC127 V	125 a 127	127
AC200 V	200	200 to 220
AC220 V	208 a 220	220
AC230 V	220 a 240	230 a 240
AC260 V	240 a 260	260 a 280
AC380 V	346 a 380	380
AC400 V	380 a 415	400 a 440
AC440 V	415 a 440	460 a 480
AC500 V	500	500 a 550

Designação de bobina	Tensão nominal [V]
	50 Hz/60 Hz
AC24 V	24
AC48 V	48 a 50
AC100 V	100 a 127
AC200 V	200 a 240
AC300 V	260 a 300
AC400 V	380 a 440
AC500 V	460 a 550

* O do tipo de12 V é um produto sob encomenda.

Norma Global

Em conformidade com várias normas globais
Não apenas as principais normas globais, como IEC, JIS, UL, CE, e CCC, mas também normas de embarque e outras normas nacionais estão previstas para serem certificadas.

◎ : Em conformidade por padrão

Modelo	Norma aplicável				Norma de Segurança		Diretiva EC	Órgão Certificador	CCC
	IEC	JIS	DIN/VDE	BS/EN	UL	CSA	CE Marking	TÜV	GB
	Internacional	Japão	Alemanha	Inglaterra Europa	E.U.A.	Canadá	Europa	Alemanha	China
S-T10 a S-T32 MSO-T10 a MSO-T25 TH-T18(KP) a TH-T25(KP)	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎ *1, 2	◎ *1

*1. A aprovação CCC e TÜV será obtida em breve.
*2. Os Starters de Motor serão certificados sob o nome de cada tipo de Contatores Magnéticos e Relés de Sobrecarga Térmica com a condição de que os Contatores Magnéticos e os Relés de Sobrecarga Térmica sejam usados em combinação.

Starters Magnéticos de Motor e Contatores Magnéticos Mitsubishi Série MS-N

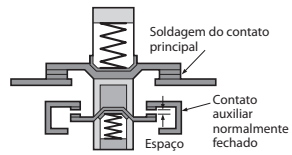
A série MS-N Mitsubishi amigável ao meio ambiente garante segurança e está em conformidade com várias normas globais. Seu tamanho compacto contribui para a economia de espaço em uma máquina. A série MS-N é adequada para a série MELSERVO-JE, bem como para outros equipamentos de FA Mitsubishi e pode ser utilizada globalmente.

S-N35CX

Características

Contato bifurcado adotado para alcançar alta confiabilidade de contato
A confiabilidade de contato é amplamente melhorada pela combinação de contato móvel bifurcado e contato estacionário.
Esta série responde a diversas necessidades, como a aplicação em circuito de segurança.
* A série MS-T também tem contatos bifurcados.

Contato espelho (contato auxiliar fora da solda no contato principal)
A série MS-N atende aos requisitos de "Funções de controle em caso de falha", descrito em EN 60204-1 "Equipamento elétrico de máquinas", sendo apropriado como contato de circuito de intertravamento. A série MS-N é aplicável em circuito de segurança de categoria 4. Nós garantimos a segurança para os nossos clientes.
* A série MS-T também tem contatos espelho.



Várias Unidades Opcionais

Várias opções, incluindo supressores de surto e blocos de contatos auxiliares adicionais estão disponíveis.

Em conformidade com várias normas globais

◎ : Em conformidade como padrão

Modelo	Norma Aplicável				Norma de Segurança		Diretiva EC Directive	Órgão Certificador	CCC
	IEC	JIS	DIN/VDE	BS/EN	UL	CSA	CE Marking	TÜV	GB
	Internacional	Japão	Alemanha	Inglaterra Europa	E.U.A.	Canadá	Europa	Alemanha	China
S-N10 a S-N400 MSO-N10 a MSO-N400 TH-N12KP a TH-N400KP	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎ *1	◎

*1. Os Starters de Motor serão certificados sob o nome de cada tipo de Contatores Magnéticos e Relés de Sobrecarga Térmica com a condição de que os Contatores Magnéticos e os Relés de Sobrecarga Térmica sejam usados em combinação.

Fios, Disjuntores de Caixa Moldada e Contatores Magnéticos

A seguir, exemplos de tamanhos de fios quando fios isolados de cloreto de polivinila resistente a calor de grau de 600 V (fios HIV) são usados. O tamanho do fio para U, V, W, e ⏚ varia dependendo do servo motor. Consulte "Exemplo de Seleção em Fios HIV para Servo Motores" neste catálogo para obter detalhes sobre os fios para cada servo motor.

Modelo de servo amplificador	Disjuntor de caixa moldada (Nota 4)	Contator magnético (Nota 2)	Tamanho de fio [mm²]		
			L1, L2, L3, ⏚	P+, C	U, V, W, ⏚
MR-JE-10A	30 A frame 5 A	S-N10 S-T10	2 (AWG 14) (Nota 1)	2 (AWG 14) (Nota 1)	AWG 18 a 14 (Nota 3)
MR-JE-20A	30 A frame 5 A	S-N10 S-T10			
MR-JE-40A	30 A frame 10 A	S-N10 S-T10			
MR-JE-70A	30 A frame 15 A	S-N10 S-T10			
MR-JE-100A	30 A frame 15 A	S-N10 S-T10			
MR-JE-200A	30 A frame 20 A	S-N20 (Nota 5) S-T21			AWG 16 a 10 (Nota 3)
MR-JE-300A	30 A frame 30 A	S-N20 S-T21	3.5 (AWG 12)		

Notas: 1. Mantenha o comprimento do fio para a opção de regeneração dentro de 5 m.
2. Certifique-se de usar um contator magnético com um tempo de atraso de operação de 80 ms ou menos. O tempo de atraso de operação é o intervalo de tempo da corrente sendo aplicada à bobina até o fechamento dos contatos.
3. O tamanho do fio mostra o tamanho aplicável para o conector do servo amplificador.
4. Para adequar-se à norma UL/CSA, consulte "Instruções e Precauções de MELSERVO-JE para a Utilização Segura de Servos CA" incluso com o servo amplificador.
5. S-N18 pode ser utilizado quando o contato auxiliar não é requerido.

Exemplo de Seleção em Fios HIV para Servo Motores

A seguir, exemplos de tamanhos de fios quando fios isolados de cloreto de polivinila resistente a calor de grau de 600 V (fios HIV), com um comprimento de 30 m são utilizados. Consulte o "Manual de Instruções de Servo Motor HF-KN HF-SN" ao utilizar cabos cab-tire para fornecer energia (U, V e W) para a série HF-SN.

Servo motor	Tamanho de fio [mm²]	
	Para alimentação e aterramento (U, V, W⏚) (ambiente geral)	Para freio eletromagnético (B1, B2)
HF-KN13(B)J, 23(B)J, 43(B)J, 73(B)J	0.75 (AWG 18) (Nota 1, 2, 3)	0.5 (AWG 20) (Nota 4)
HF-SN52(B)J, 102(B)J	1.25 (AWG 16) (Nota 5)	1.25 (AWG 16)
HF-SN152(B)J, 202(B)J	2 (AWG 14)	
HF-SN302(B)J	3.5 (AWG 12)	

Notas: 1. Use um fio de resina de flúor de 0.75 mm² (AWG 18) para a fiação do conector de alimentação do servo motor.
2. Este tamanho é aplicável para comprimento de fio de 10 m ou menos. Para mais de 10 m, utilize MR-PWS2CBL03M-A_-L e estenda-o com fio HIV de 1.25 mm² (AWG 16).
3. Para adequar-se à norma UL/CSA, estenda o fio usando MR-PWS2CBL03M-A_-L e fio HIV de 2 mm² (AWG 14).
4. Use um fio de resina de flúor de 0.5 mm² (AWG 20) para conectar ao conector do freio eletromagnético do servo motor.
5. Para adequar-se à norma UL/CSA, use 2 mm² (AWG 14). Consulte o "Manual de Instruções de Servo Motor HF-KN HF-SN" para detalhes.

Servo amplificadores

Item	Modelo	Saída nominal	Alimentação
MR-JE-A	MR-JE-10A	0.1 kW	Trifásico ou Monofásico de 200 V CA a 240 V CA
	MR-JE-20A	0.2 kW	Trifásico ou Monofásico de 200 V CA a 240 V CA
	MR-JE-40A	0.4 kW	Trifásico ou Monofásico de 200 V CA a 240 V CA
	MR-JE-70A	0.75 kW	Trifásico ou Monofásico de 200 V CA a 240 V CA
	MR-JE-100A	1 kW	Trifásico de 200 V CA a 240 V CA
	MR-JE-200A	2 kW	Trifásico de 200 V CA a 240 V CA
	MR-JE-300A	3 kW	Trifásico de 200 V CA a 240 V CA

Servo motores

Item	Modelo	Saída nominal	Velocidade nominal
Série HF-KN Sem freio eletromagnético Com retentor de óleo	HF-KN13J	100 W	3000 r/min
	HF-KN23J	200 W	3000 r/min
	HF-KN43J	400 W	3000 r/min
	HF-KN73J	750 W	3000 r/min
Série HF-KN Sem freio eletromagnético Sem retentor de óleo	HF-KN13	100 W	3000 r/min
	HF-KN23	200 W	3000 r/min
	HF-KN43	400 W	3000 r/min
Série HF-KN Com freio eletromagnético Com retentor de óleo	HF-KN13BJ	100 W	3000 r/min
	HF-KN23BJ	200 W	3000 r/min
	HF-KN43BJ	400 W	3000 r/min
	HF-KN73BJ	750 W	3000 r/min
Série HF-KN Com freio eletromagnético Sem retentor de óleo	HF-KN13B	100 W	3000 r/min
	HF-KN23B	200 W	3000 r/min
	HF-KN43B	400 W	3000 r/min
Série HF-SN Sem freio eletromagnético Com retentor de óleo	HF-SN52J	0.5 kW	2000 r/min
	HF-SN102J	1.0 kW	2000 r/min
	HF-SN152J	1.5 kW	2000 r/min
	HF-SN202J	2.0 kW	2000 r/min
	HF-SN302J	3.0 kW	2000 r/min
Série HF-SN Com freio eletromagnético Com retentor de óleo	HF-SN52BJ	0.5 kW	2000 r/min
	HF-SN102BJ	1.0 kW	2000 r/min
	HF-SN152BJ	1.5 kW	2000 r/min
	HF-SN202BJ	2.0 kW	2000 r/min
	HF-SN302BJ	3.0 kW	2000 r/min

Cabos de encoder/Cabos de junção

Item	Modelo	Compri-mento	Flexibilidade	Classif. IP	Aplicação
Cabo de encoder (guia do lado da carga)	MR-J3ENCBL2M-A1-H	2 m	Alta flexibilidade	IP65	Para HF-KN (tipo de conexão direta)
	MR-J3ENCBL5M-A1-H	5 m	Alta flexibilidade	IP65	Para HF-KN (tipo de conexão direta)
	MR-J3ENCBL10M-A1-H	10 m	Alta flexibilidade	IP65	Para HF-KN (tipo de conexão direta)
	MR-J3ENCBL2M-A1-L	2 m	Padrão	IP65	Para HF-KN (tipo de conexão direta)
	MR-J3ENCBL5M-A1-L	5 m	Padrão	IP65	Para HF-KN (tipo de conexão direta)
	MR-J3ENCBL10M-A1-L	10 m	Padrão	IP65	Para HF-KN (tipo de conexão direta)
Cabo de encoder (guia do lado oposto da carga)	MR-J3ENCBL2M-A2-H	2 m	Alta flexibilidade	IP65	Para HF-KN (tipo de conexão direta)
	MR-J3ENCBL5M-A2-H	5 m	Alta flexibilidade	IP65	Para HF-KN (tipo de conexão direta)
	MR-J3ENCBL10M-A2-H	10 m	Alta flexibilidade	IP65	Para HF-KN (tipo de conexão direta)
	MR-J3ENCBL2M-A2-L	2 m	Padrão	IP65	Para HF-KN (tipo de conexão direta)
	MR-J3ENCBL5M-A2-L	5 m	Padrão	IP65	Para HF-KN (tipo de conexão direta)
	MR-J3ENCBL10M-A2-L	10 m	Padrão	IP65	Para HF-KN (tipo de conexão direta)
Cabo de encoder (guia do lado da carga)	MR-J3JCBL03M-A1-L	0.3 m	Padrão	IP20	Para HF-KN (tipo de junção) (Nota 1)
Cabo de encoder (guia do lado oposto da carga)	MR-J3JCBL03M-A2-L	0.3 m	Padrão	IP20	Para HF-KN (tipo de junção) (Nota 1)
Cabo de encoder	MR-EKCBL20M-H	20 m	Alta flexibilidade	IP20	Para HF-KN (tipo de junção) (Nota 2)
	MR-EKCBL30M-H	30 m	Alta flexibilidade	IP20	Para HF-KN (tipo de junção) (Nota 2)
	MR-EKCBL40M-H	40 m	Alta flexibilidade	IP20	Para HF-KN (tipo de junção) (Nota 2)
	MR-EKCBL50M-H	50 m	Alta flexibilidade	IP20	Para HF-KN (tipo de junção) (Nota 2)
	MR-EKCBL20M-L	20 m	Padrão	IP20	Para HF-KN (tipo de junção) (Nota 2)
	MR-EKCBL30M-L	30 m	Padrão	IP20	Para HF-KN (tipo de junção) (Nota 2)
Cabo de encoder (guia do lado da carga)	MR-J3JSCBL03M-A1-L	0.3 m	Padrão	IP65	Para HF-KN (tipo de junção) (Nota 3)
Cabo de encoder (guia do lado oposto da carga)	MR-J3JSCBL03M-A2-L	0.3 m	Padrão	IP65	Para HF-KN (tipo de junção) (Nota 3)
Cabo de encoder	MR-J3ENSCBL2M-H	2 m	Alta flexibilidade	IP67	Para HF-KN (tipo de junção) (Nota 4), Para HF-SN (tipo de conexão direta)
	MR-J3ENSCBL5M-H	5 m	Alta flexibilidade	IP67	
	MR-J3ENSCBL10M-H	10 m	Alta flexibilidade	IP67	
	MR-J3ENSCBL20M-H	20 m	Alta flexibilidade	IP67	
	MR-J3ENSCBL30M-H	30 m	Alta flexibilidade	IP67	
	MR-J3ENSCBL40M-H	40 m	Alta flexibilidade	IP67	
	MR-J3ENSCBL50M-H	50 m	Alta flexibilidade	IP67	
	MR-J3ENSCBL2M-L	2 m	Padrão	IP67	Para HF-KN (tipo de junção) (Nota 4), Para HF-SN (tipo de conexão direta)
	MR-J3ENSCBL5M-L	5 m	Padrão	IP67	
	MR-J3ENSCBL10M-L	10 m	Padrão	IP67	
	MR-J3ENSCBL20M-L	20 m	Padrão	IP67	
	MR-J3ENSCBL30M-L	30 m	Padrão	IP67	

Conjuntos de conectores de encoder/Conjuntos de conectores de junção

Item	Modelo	Description	Classif. IP	Aplicação
Conj. de conectores de encoder	MR-ECNM	Conector de junção x 1, Conector de servo amplificador x 1	IP20	Para HF-KN (tipo de junção) (Nota 2)
Conj. de conectores de encoder (Tipo de conexão de um toque)	MR-J3SCNS	Tipo reto Conector de junção ou conector de encoder x 1, Conector de servo amplificador x 1	IP67	Para HF-KN (tipo de junção) (Nota.4), Para HF-SN (tipo de conexão direta)
Conj. de conectores de encoder (Tipo de conexão de um toque)	MR-J3SCNSA	Tipo angulado Conector de encoder x 1, Conector de servo amplificador x 1	IP67	Para HF-SN

Notas:
1. Use este em combinação com MR-EKCBL_M-H, MR-EKCBL_M-L, ou MR-ECNM.
2. Use este em combinação com MR-J3JCBL03M-A1-L ou MR-J3JCBL03M-A2-L.
3. Use este em combinação com MR-J3ENSCBL_M-H, MR-J3ENSCBL_M-L, ou MR-J3SCNS.
4. Use este em combinação com MR-J3JSCBL03M-A1-L ou MR-J3JSCBL03M-A2-L ao usar para Série HF-KN.

Cabo de alimentação de servo motor

Item	Modelo	Comprimento	Flexibilidade	Classif. IP	Aplicação
Cabo de alimentação de servo motor (guia do lado da carga, guia para fora)	MR-PWS1CBL2M-A1-H	2 m	Alta flexibilidade	IP65	Para HF-KN (tipo de conexão direta)
	MR-PWS1CBL5M-A1-H	5 m	Alta flexibilidade	IP65	Para HF-KN (tipo de conexão direta)
	MR-PWS1CBL10M-A1-H	10 m	Alta flexibilidade	IP65	Para HF-KN (tipo de conexão direta)
	MR-PWS1CBL2M-A1-L	2 m	Padrão	IP65	Para HF-KN (tipo de conexão direta)
	MR-PWS1CBL5M-A1-L	5 m	Padrão	IP65	Para HF-KN (tipo de conexão direta)
	MR-PWS1CBL10M-A1-L	10 m	Padrão	IP65	Para HF-KN (tipo de conexão direta)
Cabo de alimentação de servo motor (guia do lado oposto da carga, guia para fora)	MR-PWS1CBL2M-A2-H	2 m	Alta flexibilidade	IP65	Para HF-KN (tipo de conexão direta)
	MR-PWS1CBL5M-A2-H	5 m	Alta flexibilidade	IP65	Para HF-KN (tipo de conexão direta)
	MR-PWS1CBL10M-A2-H	10 m	Alta flexibilidade	IP65	Para HF-KN (tipo de conexão direta)
	MR-PWS1CBL2M-A2-L	2 m	Padrão	IP65	Para HF-KN (tipo de conexão direta)
	MR-PWS1CBL5M-A2-L	5 m	Padrão	IP65	Para HF-KN (tipo de conexão direta)
	MR-PWS1CBL10M-A2-L	10 m	Padrão	IP65	Para HF-KN (tipo de conexão direta)
Cabo de alimentação de servo motor (guia do lado da carga, guia para fora)	MR-PWS2CBL03M-A1-L	0.3 m	Padrão	IP55	Para HF-KN (tipo de junção)
Cabo de alimentação de servo motor (guia do lado oposto da carga, guia para fora)	MR-PWS2CBL03M-A2-L	0.3 m	Padrão	IP55	Para HF-KN (tipo de junção)

Conjuntos de conectores de alimentação de servo motor

Item	Modelo	Descrição	Classif. IP	Aplicação
Conjunto de conectores de alimentação de servo motor Em conformidade com EN	MR-PWCNS4	Tipo reto Conector de alimentação x 1	IP67	Para HF-SN52J, 102J, 152J
	MR-PWCNS5	Tipo reto Conector de alimentação x 1	IP67	Para HF-SN202J, 302J

Cabos de freio eletromagnético

Item	Modelo	Comprimento	Flexibilidade	Classif. IP	Aplicação
Cabo de freio eletromagnético (guia do lado da carga, guia para fora)	MR-BKS1CBL2M-A1-H	2 m	Alta flexibilidade	IP65	Para HF-KN (tipo de conexão direta)
	MR-BKS1CBL5M-A1-H	5 m	Alta flexibilidade	IP65	Para HF-KN (tipo de conexão direta)
	MR-BKS1CBL10M-A1-H	10 m	Alta flexibilidade	IP65	Para HF-KN (tipo de conexão direta)
	MR-BKS1CBL2M-A1-L	2 m	Padrão	IP65	Para HF-KN (tipo de conexão direta)
	MR-BKS1CBL5M-A1-L	5 m	Padrão	IP65	Para HF-KN (tipo de conexão direta)
	MR-BKS1CBL10M-A1-L	10 m	Padrão	IP65	Para HF-KN (tipo de conexão direta)
Cabo de freio eletromagnético (guia do lado oposto da carga, guia para fora)	MR-BKS1CBL2M-A2-H	2 m	Alta flexibilidade	IP65	Para HF-KN (tipo de conexão direta)
	MR-BKS1CBL5M-A2-H	5 m	Alta flexibilidade	IP65	Para HF-KN (tipo de conexão direta)
	MR-BKS1CBL10M-A2-H	10 m	Alta flexibilidade	IP65	Para HF-KN (tipo de conexão direta)
	MR-BKS1CBL2M-A2-L	2 m	Padrão	IP65	Para HF-KN (tipo de conexão direta)
	MR-BKS1CBL5M-A2-L	5 m	Padrão	IP65	Para HF-KN (tipo de conexão direta)
	MR-BKS1CBL10M-A2-L	10 m	Padrão	IP65	Para HF-KN (tipo de conexão direta)
Cabo de freio eletromagnético (guia do lado da carga, guia para fora)	MR-BKS2CBL03M-A1-L	0.3 m	Padrão	IP55	Para HF-KN (tipo de junção)
Cabo de freio eletromagnético (guia do lado oposto da carga, guia para fora)	MR-BKS2CBL03M-A2-L	0.3 m	Padrão	IP55	Para HF-KN (tipo de junção)

Conjuntos de conectores de freio eletromagnético

Item	Modelo	Descrição	Classif. IP	Aplicação
Conjunto de conectores de freio eletromagnético (Tipo de conexão de um toque)	MR-BKCNS1	Tipo reto, Conector de freio eletromagnético x 1	IP67	Para HF-SN
Conjunto de conectores de freio eletromagnético (Tipo de conexão de um toque)	MR-BKCNS1A	Tipo angulado, Conector de freio eletromagnético x 1	IP67	Para HF-SN

Blocos de terminal de junção/Cabos de blocos de terminal de junção

Item	Modelo	Compri-mento	Aplicação
Bloco de terminal de junção (50 pinos)	MR-TB50	-	Para MR-JE-A
Cabo de bloco de terminal de junção (para MR-TB50)	MR-J2M-CN1TBL05M	0.5 m	Para conectar MR-JE-A e MR- TB50
	MR-J2M-CN1TBL1M	1 m	Para conectar MR-JE-A e MR- TB50

Opções regenerativas

Item	Modelo	Especificações	Aplicação
Opção regenerativa	MR-RB032	Potência regenerativa tolerável: 30 W, valor de resistência: 40 Ω	Para MR-JE-10A a MR-JE-100A
	MR-RB12	Potência regenerativa tolerável: 100 W, valor de resistência: 40 Ω	Para MR-JE-20A a MR-JE-100A
	MR-RB30	Potência regenerativa tolerável: 300 W, valor de resistência: 13 Ω	Para MR-JE-200A e MR-JE-300A
	MR-RB32	Potência regenerativa tolerável: 300 W, valor de resistência: 40 Ω	Para MR.JE-70A e MR-JE-100A
	MR-RB50	Potência regenerativa tolerável: 500 W, valor de resistência: 13 Ω	Para MR-JE-200A e MR-JE-300A

Cabos periféricos

Item	Modelo	Compri-mento	Aplicação
Cabo de comunicação a computador pessoal (Cabo USB)	MR-J3USBCBL3M	3 m	Para MR-JE-A

Conectores periféricos

Item	Modelo	Descrição	Aplicação
Conector de alimentação CNP1 de servo amplificador (Nota 1) (tipo de inserção)	MR-JECNP1-01	Conector CNP1 x 1, Ferramenta de abertura x 1	Para MR-JE-10A a MR-JE-100A
Conector de alimentação CNP1 de servo amplificador (Nota 1) (tipo de inserção)	MR-JECNP1-02	Conector CNP1 x 1, Ferramenta de abertura x 1	Para MR-JE-200A e MR-JE-300A
Conector de alimentação CNP2 de servo amplificador (Nota 1) (tipo de inserção)	MR-JECNP2-02	Conector CNP2 x 1	Para MR-JE-200A e MR-JE-300A
Conjunto de conector	MR-J3CN1	Conector de servo amplificador x 1	Para sinal de E/S de MR-JE-A

Software de suporte a servo

Item	Modelo	Aplicação
MR Configurator2	SW1DNC-MRC2-E	Software de configuração de servo para servo CA

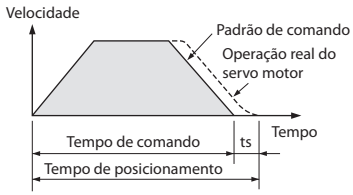
Notas:
1. Conectores CNP1 e CNP2 e ferramenta de abertura são fornecidos com o servo amplificador.

Para assegurar o uso seguro

- Para usar os produtos apresentados neste catálogo corretamente, leia sempre o "Guia de Instalação" e "Manual de Instruções" antes de começar a usá-los.

Precauções para seleção de modelo

- Selecione um servo motor que tenha o torque nominal igual ou maior do que o torque efetivo contínuo.
- Quando um torque desequilibrado é gerado, como numa máquina de elevação vertical, recomenda-se que o torque desequilibrado da máquina seja mantido abaixo de 70% do torque nominal do servo motor.
- Crie o padrão de operação considerando o tempo de acomodação (ts).
- A taxa de inércia da carga para o motor deve ser inferior à taxa recomendada. Se a taxa for muito grande, o desempenho esperado pode não ser alcançado, e o freio dinâmico pode ser danificado.



Precauções gerais de segurança

1. Transporte/Instalação

- Combinações do servo motor e o servo amplificador são predeterminados. Confirme os modelos do servo motor e do servo amplificador a serem usados antes da instalação.
- Não deixe cair ou aplique forte impacto no servo amplificador e no servo motor pois eles são dispositivos de precisão. Eles podem ser danificados por tal estresse ou choque.
- Ao desinfetar ou proteger a embalagem de madeira contra insetos, adote outras medidas exceto a fumigação. Fumigar o servo amplificador ou embalar o servo amplificador com embalagem de madeira fumigada pode causar um mau funcionamento do servo amplificador devido aos materiais halógenos (como flúor, cloro, bromo e iodo) que estão contidos no fumigante.
- Não sobreponha ou coloque objetos pesados sobre o servo amplificador ou o servo motor. Isso pode resultar em ferimentos ou danos.
- O sistema deve resistir a altas velocidades e elevada aceleração/desaceleração.
- Para permitir o posicionamento de alta precisão, assegure a rigidez da máquina e mantenha o ponto de ressonância da máquina a um nível elevado.
- Monte o servo amplificador e o servo motor sobre material não inflamável. Montá-los diretamente sobre ou perto de materiais inflamáveis podem resultar em incêndios.
- A opção regenerativa torna-se quente (aumento de temperatura de 100 °C ou mais) com o uso frequente. Não instale dentro de objetos inflamáveis ou objetos sujeitos a deformação térmica. Certifique-se de que os fios não entrem em contato com a unidade.
- Fixe bem o servo motor na máquina. A fixação insuficiente pode fazer com que o servo motor se desloque durante a operação.
- Instale travas elétricas e mecânicas no final do curso.
- Monte o servo amplificador verticalmente em uma parede.
- Não bloqueie as áreas de entrada de ar e exaustão do servo amplificador. Isso pode causar mau funcionamento no servo amplificador.
- Ao instalar vários servo amplificadores em fila em um gabinete fechado, deixe um espaço em torno dos servo amplificadores, conforme descrito no Manual de Instruções do Servo Amplificador. Para garantir a vida útil e a confiabilidade dos servo amplificadores, evite o acúmulo de calor, mantendo o espaço tão aberto quanto possível em direção à placa superior.

2. Ambiente

- Use o servo amplificador e o servo motor no ambiente designado.
- Evite instalar o servo amplificador e o servo motor em áreas com névoa de óleo ou poeira. Ao instalar em tais áreas, certifique-se de colocar o servo amplificador em um gabinete fechado, e proteja o servo motor, fornecendo uma cobertura ou tomando medidas semelhantes.
- Não use em áreas onde o servo motor pode estar constantemente sujeito a fluido de corte ou óleo lubrificante, ou onde o orvalho possa condensar por causa da névoa de óleo, resfriamento excessivo ou umidade excessiva. Isso pode deteriorar o isolamento do servo motor.
- O servo amplificador não deve ser usado com peças que contêm materiais retardantes de chama de série halógena (como o bromo) em condições coexistentes.

3. Aterramento

- Faça o aterramento de forma segura para evitar choques elétricos e para estabilizar o potencial no circuito de controle.
- Conecte o fio de aterramento ao terminal de terra de proteção (PE) do gabinete através do terminal de terra de proteção (PE) do servo amplificador para o aterramento do servo motor.
- Falhas, como erros de posicionamento, podem ocorrer se o aterramento for insuficiente.

4. Fiação

- Não forneça alimentação aos terminais de saída (U, V e W) do servo amplificador ou os terminais de entrada (U, V e W) do servo motor. Isso danifica o servo amplificador e o servo motor.
- Conecte o servo motor aos terminais de saída (U, V e W) do servo amplificador.
- Case a fase dos terminais de entrada (U, V e W) do servo motor com os terminais de saída (U, V e W) da servo amplificador ao conectá-los. Se elas não forem casadas, o servo motor não funciona corretamente.
- Verifique completamente a fiação e o programa de sequência antes de ligar a alimentação.
- Selecione cuidadosamente o método de fixação do cabo e certifique-se de que o estresse de dobra e o estresse do próprio peso do cabo não são aplicados na seção de conexão de cabo.
- Em uma aplicação onde o servo motor se move, determine o raio de dobra do cabo de acordo com o tipo de vida de dobra do cabo e o tipo de fio.

5. Ajustes de fábrica

- Selecione um modo de controle, de posição, velocidade ou torque através de [Pr. PA01]. Modo de controle de posição é definido como padrão. Altere o valor de ajuste de parâmetro ao usar os outros modos de comando.
- Ao usar a opção regenerativa, altere [Pr. PA02]. A opção regenerativa é desativada como padrão.

6. Operação

- Não use um produto que está danificado ou que tem partes faltando. Nesse caso, substitua o produto.
- Ligue FLS e RLS (Limite de curso superior/inferior), ou LSP e LSN (Fim de curso de rotação avante/reversa) no modo de controle de velocidade ou posição. O servo motor não liga se os sinais estiverem desligados.
- Quando um contator magnético está instalado no lado primário do servo amplificador, não realize partidas e paradas frequentes com o contator magnético. Isso pode danificar o servo amplificador.
- Quando ocorre um erro, o servo amplificador pára de fornecer energia com a ativação da função de proteção, e o servo motor pára imediatamente com o freio dinâmico.
- O freio dinâmico é uma função para parada de emergência. Não o utilize para parar o servo motor em operações normais.
- Como um guia a grosso modo, o freio dinâmico resiste a 1000 vezes de utilização quando uma máquina, que tem a taxa de inércia da carga ao motor igual ou menor do que a taxa recomendada, pára a partir da velocidade nominal a cada 10 minutos.
- Se as funções de proteção do servo amplificador se ativarem, desligue a alimentação imediatamente. Elimine a causa antes de ligar a alimentação novamente. Se a operação continuar sem a eliminação da causa do erro, o servo motor pode apresentar mau funcionamento, resultando em ferimentos ou danos.

- O servo amplificador, o resistor regenerativo e o servo motor podem ficar muito quentes durante ou após a operação. Tome medidas de segurança, como cobri-los, para evitar que sua mão e/ou peças, incluindo cabos, entrem em contato com eles.

7. Outros

- Não toque no servo amplificador ou no servo motor com as mãos molhadas.
- Não modifique o servo amplificador ou o servo motor.

Precauções para Servo Motor

- Não martele o eixo do servo motor ao instalar uma polia ou um acoplamento. Isso pode danificar o encoder. Ao instalar a polia ou o acoplamento ao eixo chave do servo motor, utilize o orifício do parafuso na extremidade do eixo. Use um extrator de polia para retirar a polia.
- Não aplique uma carga que exceda a carga tolerável no eixo do servo motor. O eixo pode quebrar.
- Quando o servo motor é montado com o eixo na vertical (eixo para cima), tome medidas no lado da máquina para que o óleo da caixa de engrenagens não entre no servo motor.
- Não utilize a fonte de alimentação de interface de 24 V CC para o freio eletromagnético. Providencie uma fonte de alimentação dedicada ao freio eletromagnético.
- Não aplique o freio eletromagnético quando o servo está ligado. Isso pode causar sobrecarga no servo amplificador ou encurtar a vida útil do freio. Aplique o freio eletromagnético quando o servo está desligado.
- O torque pode cair devido ao aumento de temperatura do servo motor.

  Certifique-se de usar o motor dentro da temperatura ambiente especificada.

Garantia

1. Período de garantia e cobertura

Repararemos qualquer falha ou defeito, a seguir designado como "falha", em nosso equipamento FA, a seguir designado como "Produto", sem custos, surgido durante o período de garantia devido a causas pelas quais somos responsáveis através do distribuidor do qual você adquiriu o produto ou nosso prestador de serviços. No entanto, cobraremos o custo real de envio de nosso engenheiro para um trabalho de reparo no local, a pedido do cliente, no Japão ou outros países. Não somos responsáveis por qualquer reajuste no local e/ou operação de teste que possam ser necessários depois de uma unidade com defeito ser reparada ou substituída.

[Prazo]

O prazo de garantia para o Produto é de doze (12) meses após a compra ou entrega do Produto para um lugar designado por você, ou por dezoito (18) meses a partir da data de fabricação, o que ocorrer primeiro ("Período de Garantia"). O Período de garantia para o Produto reparado não pode exceder o período de garantia original antes de qualquer trabalho de reparo.

[Limitações]

(1) Você está requisitado a conduzir um diagnóstico inicial de falha por si mesmo, como uma regra geral. Também pode ser realizada por nós ou nossa empresa de serviço, a seu pedido, e o custo real será cobrado. No entanto, não será cobrado se nós formos responsáveis pela causa da falha.

(2) Esta garantia limitada aplica-se apenas quando a condição, método, meio ambiente, etc. de utilização estiverem em conformidade com os termos e condições e instruções estabelecidas no manual de instruções e no manual do usuário para o Produto e a etiqueta de aviso afixada no Produto.

(3) Mesmo durante o prazo de garantia, o custo de reparação será cobrada de você, nos seguintes casos;

(i) uma falha causada por seu armazenamento ou manuseio indevido, descuido ou negligência, etc., e uma falha causada por um problema de seu hardware ou software

(ii) uma falha causada por qualquer alteração, etc., ao Produto feita do seu lado sem a nossa aprovação

(iii) uma falha que pode ser considerada como evitável se o seu equipamento, em que o Produto está incorporado, estivesse equipado com um dispositivo de segurança exigido pelas leis aplicáveis, e não tiver nenhuma função ou estrutura consideradas indispensáveis de acordo com um senso comum na indústria

(iv) uma falha que pode ser considerada como evitável se peças consumíveis designadas no manual de instruções, etc., fossem devidamente mantidas e substituídas

(v) qualquer substituição de peças consumíveis (bateria, ventoinha, capacitor de alisamento, etc.)

(vi) uma falha causada por fatores externos, como acidentes inevitáveis, incluindo, sem limitação, fogo e flutuação anormal de tensão, e os atos de Deus, incluindo, sem limitação, terremoto, raios e desastres naturais

(vii) uma falha gerada por uma causa imprevisível, com uma tecnologia científica que não estava disponível no momento do envio do Produto de nossa empresa

(viii) quaisquer outras falhas pelas quais não somos responsáveis, ou que você reconheça que não somos responsáveis

2. Prazo de garantia depois do fim de produção

(1) Poderemos aceitar a reparação, com custo, por um prazo de sete (7) anos após a produção do produto ser descontinuada. O anúncio do fim da produção de cada modelo pode ser visto em Vendas e Serviços, etc.

(2) Por favor, note que o Produto (incluindo peças de reposição), não pode ser encomendado após o fim de sua produção.

3. Serviço em outros países

Nosso Centro de FA regional em países estrangeiros aceitarão o trabalho de reparo do Produto. No entanto, os termos e as condições do trabalho de reparação podem diferir, dependendo de cada Centro de FA. Por favor, contate seu Centro de FA local para obter detalhes.

4. Exclusão de responsabilidade de compensação contra perda de oportunidade, perda secundária, etc.

Mesmo durante ou após o prazo de garantia, não assumimos nenhuma responsabilidade por eventuais danos surgidos de causas pelas quais não somos responsáveis, quaisquer perdas de oportunidade e/ou lucros incorridos por você devido a uma falha do Produto, quaisquer danos, danos secundários ou compensação de acidentes surgidos sob uma circunstância específica, que estão previstas ou não previstas pela nossa empresa, quaisquer danos causados a outros produtos que não o Produto, e também a compensação para qualquer trabalho de substituição, reajuste, início de operação de teste de máquinas locais e do Produto e quaisquer outras operações realizadas por você.

5. Mudança de especificações do produto

As especificações listadas em nossos catálogos, manuais ou documentos técnicos podem ser alteradas sem aviso prévio.

6. Aplicação e uso do Produto

(1) Para a utilização do nosso Servo CA de Finalidade Geral, suas aplicações devem ser aquelas que não resultem em um dano sério, mesmo que qualquer falha ou defeito ocorra no Servo CA de Finalidade Geral; e uma função de backup ou de segurança contra falha de um sistema externo ao Servo CA de Finalidade Geral deve operar na ocorrência de qualquer falha ou mau funcionamento.

(2) Nosso Servo CA de Finalidade Geral é projetado e fabricado como um produto de uso geral para uso em indústrias em geral. Portanto, aplicações substancialmente influentes sobre o interesse público, como usinas de energia atômica e outras usinas de empresas de energia elétrica, e também que requeiram um sistema de garantia de qualidade especial, incluindo aplicações para empresas ferroviárias e governamentais ou órgãos públicos, não são recomendados, e não assumimos qualquer responsabilidade por qualquer falha causada por esses aplicativos quando usados.

Além disso, aplicações que podem ser substancialmente influentes para vidas humanas ou propriedades, tais como companhias aéreas, tratamentos médicos, serviços ferroviários, sistemas de incineração e combustível, equipamentos de manuseio de materiais operadas pelo homem, máquinas de entretenimento, máquinas de segurança, etc, não são recomendados, e não assumimos nenhuma responsabilidade por qualquer falha causada por esses aplicativos quando usados.

Iremos analisar a aceitabilidade das aplicações acima mencionadas se você concordar em não exigir uma qualidade específica para uma aplicação específica. Por favor, entre em contato conosco para consulta.

NOTAS

Produtos de FA

CLP | Modelo Universal MELSEC-Série Q

Apresentando o QCPU de alta velocidade (QnUDVCPU) para processamento mais rápido de grandes volumes de dados.

- Concretize o controle de máquina com alta precisão e alta velocidade, com vários controladores e múltiplas CPUs compatíveis com Plataforma iQ.
- Conecte facilmente a GOTs e Ferramentas de programação usando a porta Ethernet incorporada.
- 25 modelos, a partir de 10 k passos de pequena capacidade até 1000 k passos de grande capacidade, estão disponíveis.
- Comunicação sem emendas e integração flexível em qualquer nível de rede.

Especificações do Produto

Capacidade de Programa	10k passos a 1000k passos
Número de pontos de E/S [X/Y], número de pontos de dispositivos de E/S [X/Y]	256 pontos a 4096 pontos/8192 pontos
Velocidade de processamento de instrução básica (Instrução LD)	120ns a 1.9ns
Interface de conexão externa	USB (equipado em todos os modelos), Ethernet, RS-232, cartão de memória, cassete SRAM estendido
Módulo de função	Módulo de E/S, analógico, contador de alta velocidade, posicionamento, movimento simples, entrada de temperatura, controle de temperatura, rede
Estilo de extensão de módulo	Tipo de bloco de construção
Rede	Ethernet, rede CC-Link IE controller, rede CC-Link IE field, CC-Link, CC-Link/LT, MELSECNET/H, SSCNET□ (/H), AnyWire, RS-232, RS-422

Controlador Programável | MELSEC-Série L

"Leve & Flexível" condensando várias funções de forma fácil e flexível.

- CPU equipada por padrão com várias funções, incluindo contador, posicionamento e CC-Link.
- A estrutura sem base, com alto grau de liberdade, economiza espaço no painel de controle.
- Confirme facilmente o estado do sistema e altere as configurações com a unidade de exibição.
- Sete modelos estão disponíveis em capacidades de programa de 20 k passos até 260 k passos.

Especificações do Produto

Capacidade de Programa	20 k passos/60 k passos/260 k passos
Número de pontos de entrada/saída [X/Y]	1024 pontos/4096 pontos
Número de pontos de dispositivos de entrada/saída [X/Y]	8192 pontos
Velocidade de processamento de instrução básica (Instrução LD)	60 ns/ 40 ns/ 9.5 ns
Interface de conexão externa	USB, Ethernet, RS-232, Cartão de memória SD, CC-Link (L26CPU-BT/PBT)
Módulo de função	Módulo de E/S, analógico, contador de alta velocidade, posicionamento, movimento simples, controle de temperatura, rede
Estilo de expansão de unidade	Estrutura sem base
Rede	Ethernet, rede CC-Link IE Field, CC-Link, CC-Link/LT, SSCNETIII(/H), RS-232, RS-422

IHM | Terminal de Operação Gráfica Série GOT1000 Modelo GT16

Corpo de face competamente plana integrando todas as funções requeridas de uma IHM.

- Todos os modelos estão equipados com interfaces Ethernet, RS-422/485 e RS-232, permitindo uma gama diversificada de comunicações.
- Uma unidade de multimídia e uma unidade de vídeo/RGB (opcional) são suportadas para gravação e reprodução suave de imagens em movimento.
- Portas de host USB e dispositivos são disponibilizadas como padrão no painel frontal. Conecte facilmente a um computador pessoal para troca de dados.
- A grande capacidade de memória, de 15MB, permite que você use as funções opcionais e as peças reais, etc., sem se preocupar com o espaço de memória.

Especificações do Produto

Tamanho da tela	15", 12.1", 10.4", 8.4", 5.7"
Resolução	XGA, SVGA, VGA
Ajuste de intensidade	Ajuste de 8 passos ou 4passos
Tipo de painel de toque	Filme resistivo analógico
Interface incorporada	RS-232, RS-422/485, Ethernet, USB, cartão CF
Software aplicável	GT Works3
Tensão de alimentação de entrada	100 a 240VCA (+10%, -15%), 24VCC (+25%, -20%)

Inversor | FREQROL-Série A700

Inversor de alta funcionalidade, alto desempenho

- O controle de alta precisão e de alta velocidade de resposta, usando controle de vetor sem sensor real, é possível com um inversor de finalidade geral sem PLG (encoder) (200% torque/0.3 Hz (3.7 K ou menos)).
- O controle do vetor de escala cheia é possível quando usado em combinação com um motor com PLG (ao utilizar a opção).
- O filtro de ruído incorporado (filtro EMC) ajuda a reduzir o ruído gerado a partir do inversor.
- Esta série oferece suporte a operação de motor IPM. Utilize o ajuste automático para operar com as características de motor ideais.

Especificações do Produto

Capacidade do inversor	Classe de 200V: 0.4kW a 90kW, Classe de 400V: 0.4kW a 500kW
Método de controle	Controle IPM, controle Soft-PWM, Controle PWM de frequência de portadora alta (Selecione a partir de V/F, vetor de fluxo avançado, ou vetor sem sensor real), controle de vetor (ao usar opções)
Faixa de frequência de saída	0.2 a 400Hz (vetor sem sensor real, frequência superior durante controle de vetor é de 120Hz)
Auto ajuste offline de PM	Classe de 200V: 0.4K a 1.5K (150%3%ED), 2.2K/3.7K (100%3%ED) Ao utilizar a Série MM-CF, as constantes do motor, etc., são medidas automaticamente para a operação com as características ideais do motor (motores IPM exceto a Série MM-CF, e motor IPM de outras marcas também são suportados)
Torque de partida	200% 0.3Hz (3.7K ou menos), 150% 0.3Hz (5.5K ou mais) (ao usar vetor sem sensor real, controle de vetor)

Starters Magnéticos de Motor | Série MS-T

Coleção de grande satisfação em um pequeno corpo.

- A menor dimensão* da indústria é alcançada em um Contator Magnético de finalidade geral.
  *Em Contatores Magnéticos gerais da classe frame de 10A (nossa pesquisa, em setembro de 2012)
- Tampa de terminal padrão melhora a segurança.
- Ampla gama de classificação de bobinas de operação disponíveis. Reduzindo os tipos de inventário e suportando seleções.
- Apoiando o seu negócio no exterior, com o cumprimento de várias Normas Internacionais.

Especificações do Produto

Frame	10 A a 32 A
Normas aplicáveis	Certificação em várias normas, incluindo IEC, JIS, UL e CE (Certificação TÜV, CCC pendente)
Tampa de terminal	Tampa de terminal padrão melhora a segurança, simplifica os pedidos e reduz o inventário, etc..
Fiação melhorada	A fiação e a operabilidade são melhoradas com especificações BC de terminal de fiação Streamling.
Classificação de bobina de operação	A ampla gama de classificações de bobina de operação reduz o número de tipos de bobina de 14 (Série N) para sete tipos e simplifica a seleção.
Unidades opcionais	A linha diversificada inclui blocos de contato auxiliares, unidade de absorção de surto e unidade de intertravamento mecânico.

Robô | MELFA Série F

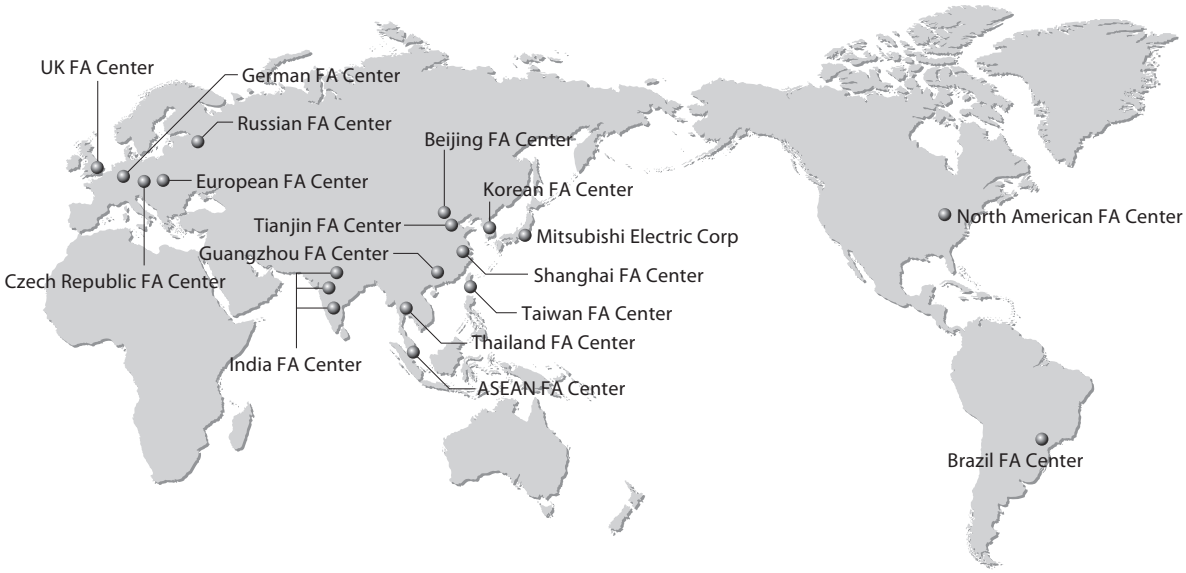
Robô industrial de alta velocidade, alta precisão e alta confiabilidade

- Design de corpo compacto e braço fino, permitindo que a área de operação seja expandida e a capacidade de carga, aumentada.
- O mais rápido da sua classe, usando motores de alto desempenho e exclusiva tecnologia de controle de acionamento.
- Flexibilidade melhorada para considerações de projeto de layout de robô.
- Ajuste de controle de motor ideal definido automaticamente com base na posição de operação, postura e condições de carga.

Especificações do Produto

Graus de liberdade	Vertical:6 Horizontal:4
Instalação	Vertical:Montagem em solo, montagem no teto, montagem na parede (Faixa de movimento para J1 é limitada) Horizontal:Montagem em solo
Capacidade de carga máxima	Vertical:2-7kg Horizontal:3-20kg
Raio de alcance máximo	Vertical:504-908mm Horizontal:350-1,000mm

Centros de FA Globais



China

Shanghai FA Center
MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION
(CHINA) LTD. Shanghai FA Center
10F, Mitsubishi Electric Automation Center,
No.1386 Hongqiao Road, Changning District,
Shanghai, China
Tel: 86-21-2322-3030 Fax: 86-21-2322-3000 (9611#)

Beijing FA Center
MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION
(CHINA) LTD. Beijing FA Center
Unit 908, Office Tower 1, Henderson Centre,
18 Jianguomennei Avenue, Dongcheng District,
Beijing, China
Tel: 86-10-6518-8830 Fax: 86-10-6518-3907

Tianjin FA Center
MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION
(CHINA) LTD. Tianjin FA Center
Room 2003 City Tower, No.35, Youyi Road,
Hexi District, Tianjin, China
Tel: 86-22-2813-1015 Fax: 86-22-2813-1017

Guangzhou FA Center
MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION
(CHINA) LTD. Guangzhou FA Center
Room 1609, North Tower, The Hub Center,
No.1068, Xingang East Road, Haizhu District,
Guangzhou, China
Tel: 86-20-8923-6730 Fax: 86-20-8923-6715

Taiwan

Taiwan FA Center
SETSUYO ENTERPRISE CO., LTD.
3F, No.105, Wugong 3rd Road, Wugu District,
New Taipei City 24889, Taiwan, R.O.C.
Tel: 886-2-2299-9917 Fax: 886-2-2299-9963

Coreia

Korean FA Center
MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION
KOREA CO., LTD. (Service)
B1F, 2F, 1480-6, Gayang-Dong, Gangseo-Gu,
Seoul, 157-200, Korea
Tel: 82-2-3660-9630 Fax: 82-2-3663-0475

Tailândia

Thailand FA Center
MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION
(THAILAND) CO., LTD.
Bang-Chan Industrial Estate No.111 Soi Serithai
54, T.Kannayao, A.Kannayao, Bangkok 10230,
Thailand
Tel: 66-2906-3238 Fax: 66-2906-3239

ASEAN

ASEAN FA Center
MITSUBISHI ELECTRIC ASIA PTE. LTD.
ASEAN Factory Automation Centre
307 Alexandra Road, Mitsubishi Electric Building,
Singapore 159943
Tel: 65-6470-2480 Fax: 65-6476-7439

Índia

India FA Center
MITSUBISHI ELECTRIC INDIA PVT. LTD.
India Factory Automation Centre
Emerald House, EL-3, J Block, M.I.D.C., Bhosari,
Pune, 411026, Maharashtra State, India
Tel: 91-20-2710-2000 Fax: 91-20-2710-2100

MITSUBISHI ELECTRIC INDIA PVT. LTD.
India Factory Automation Centre Gurgaon Branch
2nd Floor, Tower A & B, Cyber Greens, DLF
Cyber City, DLF Phase - III, Gurgaon - 122002
Haryana, India
Tel: 91-124-463-0300 Fax: 91-124-463-0399

MITSUBISHI ELECTRIC INDIA PVT. LTD.
India Factory Automation Centre Bangalore Branch
Prestige Emerald, 6th Floor, Municipal No.2,
Madras Bank Road, Bangalore 560001, India
Tel: 91-80-4020-1600 Fax: 91-80-4020-1699

Estados Unidos

North American FA Center
MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION, INC.
500 Corporate Woods Parkway, Vernon Hills,
IL 60061, U.S.A.
Tel: 1-847-478-2100 Fax: 1-847-478-2253

Brasil

Brazil FA Center
MITSUBISHI ELECTRIC DO BRASIL
COMÉRCIO E SERVIÇOS LTDA.
Rua Jussara, 1750 - Bloco B- Sala 01, Jardim Santa
Cecília - CEP 06465-070, Barueri - SP, Brasil
Tel: 55-11-4689-3000 Fax: 55-11-4689-3016

Europa

European FA Center
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.
Polish Branch
32-083 Balice ul. Krakowska 50, Poland
Tel: 48-12-630-47-00 Fax: 48-12-630-47-01

German FA Center
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.
German Branch
Gothaer Strasse 8, D-40880 Ratingen, Germany
Tel: 49-2102-486-0 Fax: 49-2102-486-1120

UK FA Center
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. UK
Branch
Travellers Lane, Hatfield, Hertfordshire, AL10
8XB, U.K.
Tel: 44-1707-28-8780 Fax: 44-1707-27-8695

Czech Republic FA Center
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.
Czech Branch
Avenir Business Park, Radicka 751/113e,
158 00 Praha5, Czech Republic
Tel: 420-251-551-470 Fax: 420-251-551-471

Russian FA Center
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.
Russian Branch St. Petersburg office
Piskarevsky pr. 2, bld 2, lit "Sch", BC "Benua",
office 720; 195027, St. Petersburg, Russia
Tel: 7-812-633-3497 Fax: 7-812-633-3499

Microsoft, Windows, Internet Explorer e Windows Vista são marcas comerciais ou marcas comerciais registradas da Microsoft Corporation nos Estados Unidos e/ou em outros países.
Celeron e Pentium são marcas registradas da Intel Corporation.
Ethernet é uma marca comercial da Xerox Corporation.
Todos os outros nomes de empresas e nomes de produtos usados neste documento são marcas comerciais ou marcas registradas de suas respectivas empresas.

Mitsubishi Electric Corporation Nagoya Works é uma fábrica certificada para ISO14001(normas para sistemas de gestão ambiental) e ISO9001 (normas para sistemas de gestão de garantia de qualidade)

SERVO AMPLIFICADORES & MOTORES

⚠ Aviso de Segurança

Para assegurar o uso apropriado dos produtos listados neste catálogo, por favor, certifique-se de ler o manual de instruções antes de usar.

País/Região	Escritório de Vendas	Tel/Fax
E.U.A.	MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION, INC. 500 Corporate Woods Parkway, Vernon Hills, IL 60061, U.S.A.	Tel : +1-847-478-2100 Fax : +1-847-478-2253
Brasil	MITSUBISHI ELECTRIC DO BRASIL COMÉRCIO E SERVIÇOS LTDA. Rua Jussara, 1750 - Bloco B- Sala 01, Jardim Santa Cecília - CEP 06465-070, Barueri - SP, Brasil	Tel : +55-11-4689-3000 Fax : +55-11-4689-3016
Alemanha	MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. German Branch Gothaer Strasse 8, D-40880 Ratingen, Germany	Tel : +49-2102-486-0 Fax : +49-2102-486-1120
Reino Unido	MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. UK Branch Travellers Lane, Hatfield, Hertfordshire, AL10 8XB, U.K.	Tel : +44-1707-28-8780 Fax : +44-1707-27-8695
Itália	MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Italian Branch VIALE COLLEONI 7 - 20864 Agrate Brianza (Milano), Italy	Tel : +39-039-60531 Fax : +39-039-6053-312
Espanha	MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE, B.V. Spanish Branch Carretera de Rubí 76-80-AC.420, E-08190 Sant Cugat del Vallés (Barcelona), Spain	Tel : +34-935-65-3131 Fax : +34-935-89-1579
França	MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. French Branch 25, Boulevard des Bouvets, F-92741 Nanterre Cedex, France	Tel : +33-1-55-68-55-68 Fax : +33-1-55-68-57-57
República Checa	MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Czech Branch Avenir Business Park, Radicka 751/113e, 158 00 Praha5, Czech Republic	Tel : +420-251-551-470 Fax : +420-251-551-471
Polônia	MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Polish Branch 32-083 Balice ul. Krakowska 50, Poland	Tel : +48-12-630-47-00 Fax : +48-12-630-47-01
Rússia	MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Russian Branch St. Petersburg office Piskarevsky pr. 2, bld 2, lit "Sch", BC "Benua", office 720; 195027, St. Petersburg, Russia	Tel : +7-812-633-3497 Fax : +7-812-633-3499
África do Sul	ADROIT TECHNOLOGIES 20 Waterford Office Park, 189 Witkoppen Road, ZA-Fourways, South Africa	Tel : +27-11-658-8100 Fax : +27-11-658-8101
China	MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION (CHINA) LTD. No.1386 Hongqiao Road, Mitsubishi Electric Automation Center, Changning District, Shanghai, China	Tel : +86-21-2322-3030 Fax : +86-21-2322-3000
Taiwan	SETSUYO ENTERPRISE CO., LTD. 6F, No.105, Wugong 3rd Road, Wugu District, New Taipei City 24889, Taiwan, R.O.C.	Tel : +886-2-2299-2499 Fax : +886-2-2299-2509
Coreia	MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION KOREA CO., LTD. (Sales) 3F, 1480-6, Gayang-Dong, Gangseo-Gu, Seoul, 157-200, Korea	Tel : +82-2-3660-9510 Fax : +82-2-3664-8372/8335
Singapura	MITSUBISHI ELECTRIC ASIA PTE. LTD -Industrial Division 307 Alexandra Road, Mitsubishi Electric Building, Singapore 159943	Tel : +65-6473-2308 Fax : +65-6476-7439
Thailand	MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION (THAILAND) CO., LTD. Bang-Chan Industrial Estate No.111 Soi Serithai 54, T.Kannayao, A.Kannayao, Bangkok 10230, Thailand	Tel : +66-2906-3238 Fax : +66-2906-3239
Indonésia	P. T. Autoteknindo Sumber Makmur Muara Karang Selatan, Block A / Utara No.1 Kav. No. 11, Kawasan Industri Pergudangan, Jakarta- Utara 14440, P.O.Box 5045, Indonesia	Tel : +62-21-663-0833 Fax : +62-21-663-0832
Índia	MITSUBISHI ELECTRIC INDIA PVT. LTD. Emerald House, EL-3, J Block, M.I.D.C., Bhosari, Pune, 411026, Maharashtra State, India	Tel : +91-20-2710-2000 Fax : +91-20-2710-2100
Austrália	MITSUBISHI ELECTRIC AUSTRALIA PTY. LTD. 348 Victoria Road, P.O. Box 11, Rydalmere, N.S.W 2116, Australia	Tel : +61-2-9684-7777 Fax : +61-2-9684-7245

MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION

HEAD OFFICE: TOKYO BUILDING, 2-7-3, MARUNOUCHI, CHIYODA-KU, TOKYO 100-8310, JAPAN
NAGOYA WORKS: 1-14, YADA-MINAMI 5, HIGASHI-KU, NAGOYA, JAPAN

P-SV-086-B-1405-PGRAF

Nova publicação, efetiva em Julho de 2013.
As especificações estão sujeitas a alterações sem aviso prévio.